

RAWTHERAPEE

Handleiding

Dit document is het laatst bewerkt op 4 september 2009 door Ger Siemerink en Paul Matthijse en mag vrij verspreid worden.

Inhoud

Introductie.....	4
Wat is RawTherapee?.....	4
Welke camera's worden ondersteund?.....	4
Wat zijn de systeemeisen?.....	5
Hoe start ik RawTherapee?.....	5
De gebruikersinterface.....	5
(1) Histogram.....	6
(2) De gereedschapsbalk.....	6
(3) Profielen	8
(4) Geschiedenis en Snapshots.....	8
(5) Afbeelding.....	9
(6) Detailvenster.....	9
(7) Afbeeldingen bewerken.....	9
(8) Map- en bestandsnavigator.....	9
(9) Bewaar foto, Voorkeuren en Stuur naar fotoprogramma.....	11
Algemeen.....	11
Beeldverwerking.....	12
Bestandsnavigator.....	12
Uitvoeropties.....	12
Kleurbeheer.....	13
Beeldbewerkingsparameters.....	13
Belichting.....	14
Belichting.....	14
Repareer hoge lichten.....	15
Schaduwen/hoge lichten.....	15
Luminantiecurve.....	16
Detail.....	16
Verscherpen.....	16
Ruisonderdrukking op luminantie.....	18
Ruisonderdrukking op kleur.....	18
Kleur.....	19
Witbalans.....	19
Kanaalmixer.....	19
Kleurversterking.....	20
Kleurverschuiving.....	20
ICM.....	21
Transformeer.....	21
Bijsnijden.....	22
Roteren.....	22
Corrigeer lensvervorming.....	23
Corrigeer chromatische aberratie.....	23
Corrigeer vignettering.....	23
Grootte aanpassen.....	23
Metadata.....	23
Exif.....	24
IPTC.....	24
Veelgestelde vragen (FAQ).....	25
Vraag. RT start niet of doet vreemde dingen (geeft bijvoorbeeld een runtime error), wat kan ik doen?.....	25
V. Is het mogelijk RT op een draagbaar apparaat zoals een USB-staaf te gebruiken?.....	25
V. Wat is de aanbevolen volgorde om een raw-foto te bewerken?	25
V: Hoe ziet de interne workflow van RT eruit, of anders uitgedrukt: in welke volgorde worden de verschillende parameters toegepast?	25
V: Hoe maak ik zwart-witfoto's?	27

V: Hoe kan ik alle bewerkingen op de huidige foto ongedaan maken?	27
V: Wat gebeurt er wanneer ik de Tooncurve of de Luminantiecurve verander en wat is het verschil tussen beide methoden?	28
V: Wat zijn de beste USM-instellingen (unsharp mask/scherptefilter)?	29
V: Wat is kleurbeheer?.....	29
V: Ik wil het uiterlijk van RawTherapee aanpassen, ofwel een eigen thema maken. Hoe doe ik dat?.....	32
V: Welke sneltoetsen heeft RT?	32
Begrippenlijst.....	33

Introductie

Wat is RawTherapee?

RawTherapee is een gratis RAW-converter en bewerkingsprogramma voor digitale foto's. Het is verkrijgbaar voor Windows en Linux en wordt nog regelmatig verder ontwikkeld.

RawTherapee wordt gebruikt om enkele bekende parameters bij de verwerking van digitale foto's te optimaliseren. De meeste gebruikers willen doorgaans alleen de witbalans of de helderheid van een genomen foto bijstellen. In plaats van een groot en duur fotobewerkingsprogramma te gebruiken, heeft u met RawTherapee de beschikking over een snelle, kleine en gespecialiseerde applicatie.

Steeds meer camera's ondersteunen het RAW-formaat. RAW-bestanden bieden meer kleurdiepte dan JPG-bestanden (een JPG gaat niet verder dan 8 bits per kleur). De bewerkingen worden zodoende uitgevoerd binnen een grotere kleurdiepte, om pas daarna omgezet en opgeslagen te worden als JPG. Daarmee blijven details behouden die verloren zouden gaan, wanneer de bewerking rechtstreeks op een 8-bits JPG-afbeelding zou worden uitgevoerd.

RawTherapee ondersteunt JPG (8-bit), PNG (8- of 16-bit) en TIFF (8- of 16-bit). Alle bewerkingen worden uitgevoerd in de 16 bits/kanaal modus.

Anders dan andere RAW-convertors kan RawTherapee gebruik maken van EAHD als demozaïek-algoritme. Meer informatie over de resultaten van dit algoritme vergeleken met die van andere programma's kan gevonden worden op http://www.rawtherapee.com/RAW_Compare/.

Welke camera's worden ondersteund?

De RAW-verwerking van RawTherapee is gebaseerd op [dcraw](#)¹ (RawTherapee 2.4 gebruikt dcraw v8.97). Dit betekent dat RawTherapee alle camera's ondersteunt, die door dcraw worden ondersteund en die gebruik maken van de klassieke RGB Bayer-sensor.

Als uw camera niet is genoemd maar wel werkt met de software, of als hij wel wordt genoemd maar RawTherapee de foto niet kan lezen, stuur dan een email naar gabor at rawtherapee dot com.

Ondersteunde camera's, respectievelijk formaten zijn:

- **Adobe** Digital Negative (DNG)
- **Canon** PowerShot G3, G5, G6, G7, G9, G10, G11, SD300, S30, S40, S45, S50, S60, S70, Pro1, S2 IS, S3 IS, S5 IS, A460, A470, A530, A570, A590, A610, A620, A630, A640, A650, A710 IS, A720 IS, SX1 IS, SX10
- **Canon** EOS D30, D60, 10D, 20D, 30D, 40D, 50D, 5D, 5D Mark II, 300D (Digital Rebel), 350D (Digital Rebel XT), 400D (Digital Rebel XTi), 450D (Digital Rebel XSi), 500D (Digital Rebel T1i), 1000D (Digital Rebel XS), 1D, 1Ds, 1D Mark II, 1D Mark III, 1D Mark II N, 1Ds Mark II, 1Ds Mark III
- **Casio** QV-2000UX, QV-3000EX, QV-3500EX, QV-4000, QV-5700, QV-R51, QV-R61, EX-S100, EX-Z4, EX-Z50, EX-Z55, Exilim Pro 505/600/700
- **Kodak** DC20, DC25, DC40, DC50, DC120, DCS315C, DCS330C, DCS420, DCS460, DCS460A, DCS520C, DCS560C, DCS620C, DCS620X, DCS660C, DCS660M, DCS720X, DCS760C, DCS760M, EOSDCS1, EOSDCS3B, NC2000F, PB645C, PB645H, PB645M, DCS Pro 14n, DCS Pro 14nx, DCS Pro SLR/c, DCS Pro SLR/n, P850, P880
- **Minolta** RD175, DiIMAGE 5, 7, 7i, 7Hi, A1, A2, A200, G400, G500, G530, G600, Z2, Dynax/Maxxum 5D, Dynax/Maxxum 7D
- **Nikon** D1, D1H, D1X, D2H, D2Hs, D2X, D2Xs, D3, D3X, D40, D40X, D50, D60, D70, D70s, D80, D90, D100, D200, D300, D700, D3000, D5000, E2100, E3700, E5400, E8400, E8700, E8800, Coolpix P6000

¹ <http://www.cybercom.net/%7Edcoffin/dcraw/>

- **Olympus** C3030Z, C5050Z, C5060WZ, C7070WZ, C70Z, C7000Z, C740UZ, C770UZ, C8080WZ, E-1, E-3, E-10, E-20, E-300, E-330, E-400, E-410, E-420, E-500, E-510, E-520, E-620, E-P1, SP310, SP320, SP350, SP500UZ, SP510UZ, SP550UZ, SP560UZ, SP570UZ
- **Panasonic** DMC FZ8, FZ18, FZ28, FZ30, FZ50, FX150, L1, LC1, LX1, LX2, LX3, L10, L1, G1, GH1, GF1
- **Pentax** *ist D, DL, DL2, DS, DS2, K100D, K100D Super, K200D, K10D, K20D, K2000/K-m, K7
- **Sony** DSC-R1, DSC-V3, DSLR-A100, A200, A300, A350, A700, A900
- **Samsung** GX-1S, GX-10
- **Fuji** FinePix E550, E900, F700, F710, F800, F810, S2Pro, S3Pro, S5Pro, S20Pro, S5000, S5100/S5500, S5200/S5600, S6000fd, S6500fd, S7000, S9000/S9500, S9100/S9600, IS-1
- Sommige camera's van Sinar, Phase One, Leaf, AVT, Leica, Hasselblad, Imacon en Mamiya.

Wat zijn de systeemeisen?

- Een snelle processor met SSE-ondersteuning is aanbevolen maar niet noodzakelijk.
- Minimaal 512 MB RAM
- Aanbevolen wordt een minimale beeldschermresolutie van 1024x768 pixels
- Windows-versie: Windows 2000, XP of Vista (32-bit)
- Linux-versie: GTK+ 2.14, GTKmm 2.14 series

Hoe start ik RawTherapee?

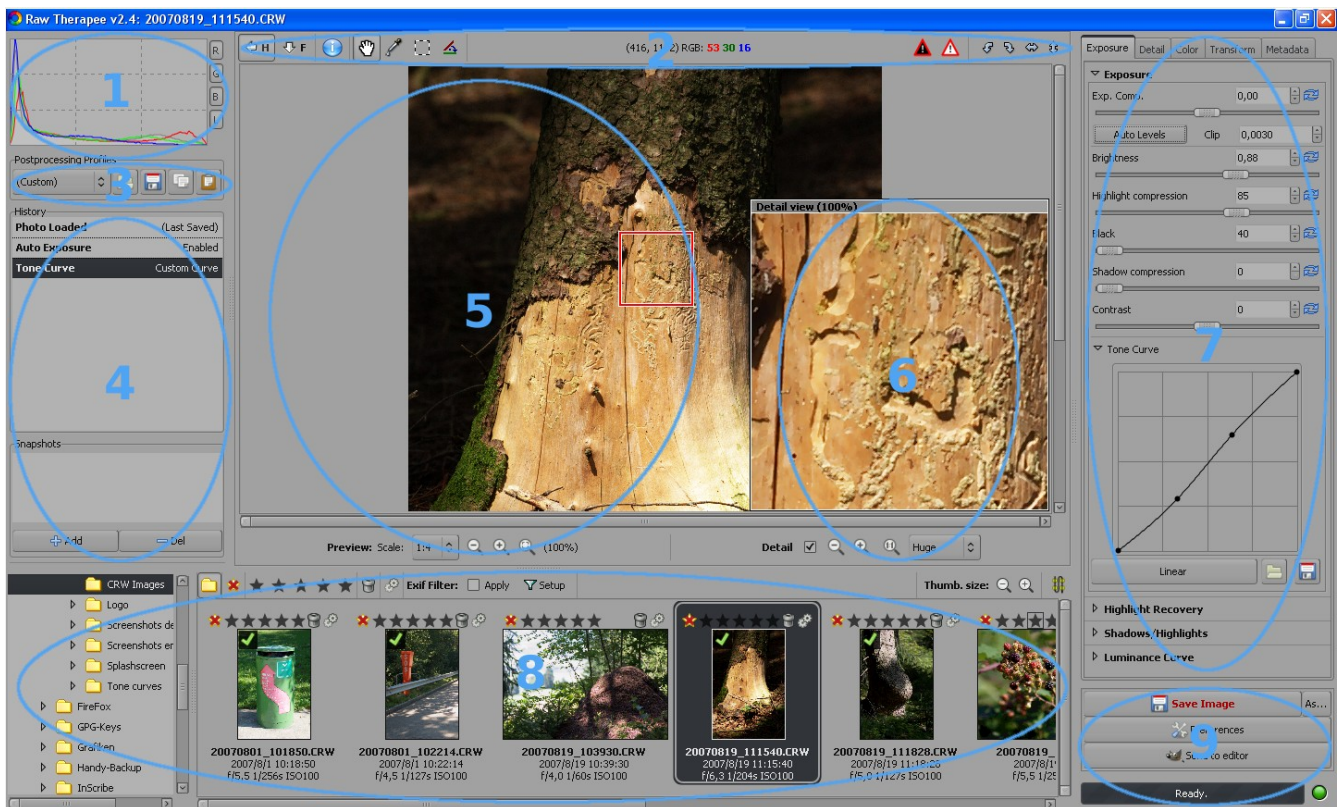
Windows: klik tweemaal op het RawTherapee-icoon. Linux: draai het bestand rtstart.

Wanneer u een afbeeldingsnaam (met of zonder bestandslocatie) opgeeft aan "rt.exe" (Windows), dan laadt RawTherapee het bestand in en laat vervolgens een [miniatuur](#) zien.

Goed om op te merken (voor sommige gebruikers kan dat heel belangrijk zijn) is dat RawTherapee ook 'portable' is. Dit betekent dat er niets naar het Windows-register wordt geschreven. Er wordt alleen een map RawTherapee aangemaakt in de thuismap van de huidige gebruiker (kijk [hier](#) voor meer informatie over 'portable' gebruik).

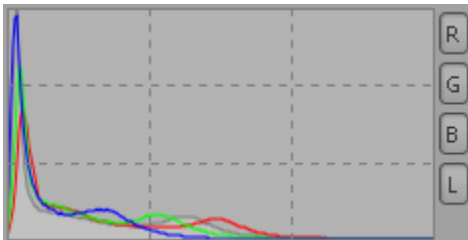
De gebruikersinterface

Wanneer RawTherapee wordt gestart, verschijnt het volgende scherm:



In deze afbeelding zijn meerdere gebieden gemarkeerd met een nummer. Hieronder volgt een gedetailleerde beschrijving van deze genummerde gebieden.

(1) Histogram



Hier ziet u het histogram van de momenteel geopende RAW-foto. Indien er een uitsnede is gemaakt, wordt het histogram van het verkleinde gebied getoond. Elk kanaal kan afzonderlijk aan of uit gezet worden. Wanneer u één kanaal uitzet, zullen de andere zodanig worden vergroot dat de gehele ruimte wordt benut. De getoonde kanalen zijn:

- Rood (rode lijn)
- Groen (groene lijn)
- Blauw (blauwe lijn)
- Luminantie, dit is de helderheid (grijze lijn of gebied).

Een histogram met een sterke piek kan worden herschaald door erop te dubbelklikken. Het histogram wordt dan vergroot, zodat lagere waarden beter zichtbaar zijn.

(2) De gereedschapsbalk

De gereedschapsbalk bevat meerdere iconen om sneller met RawTherapee te kunnen werken.



Verbergt/toont het **Histogram**, **Profielen** en **Geschiedenis** en **Snapshots**. Sneltoets: **H**



Wanneer u deze eenmaal indrukt, wordt de **map- en bestandsnavigator** getoond of verborgen. Nogmaals klikken vergroot de **bestandsnavigator**; de **miniaturafbeeldingen** worden nu verborgen. Sneltoets: **F**



Hiermee wordt beknopte Exif-informatie van de momenteel geopende foto getoond, en wel de volgende:

- camera
- diafragma en sluitertijd
- ISO-waarde
- brandpuntsafstand
- objectief



Het handgereedschap wordt gebruikt om de afbeelding te verslepen met de muis. Dit komt van pas als de afbeeldingsschaal groter is dan de beschikbare beeldschermruimte, als gevolg van een vergroting. Dit werkt ook in het detailscherm. Standaard is deze optie geactiveerd. Sneltoets: **N**



De muiscursor verandert in een pipet. Klik hiermee op een grijs of wit vlak om de witbalans te corrigeren (de kleurtemperatuur). Dit kan meerdere keren nodig zijn als de gebieden kleine, niet zichtbare kleurvariaties bevatten en daardoor totaal verschillende resultaten ontstaan. U kunt deze functie ongedaan maken door op de rechter muistoets te klikken, het handgereedschap wordt dan automatisch opnieuw geactiveerd. Sneltoets: **W**



Hiermee kunt u een uitsnede maken van een deel van de foto. De diverse parameters zijn in te stellen via de tab Transformeer, optie **Bijsnijden**. Het kader rondom de uitsnede wordt donkerder of lichter gemaakt. Schakel tussen beide standen door de **Ctrl** toets in te drukken en te dubbelklikken in het kader. Om de selectie te verplaatsen klikt u **Shift**, waarna het gebied met de muis versleept kan worden. Sneltoets: **C**



Trek hiermee een lijn over de foto om deze iets te roteren (of recht te zetten). De lijn die u trekt, zal beschouwd worden als precies recht (horizontaal of verticaal). De foto wordt vervolgens dienovereenkomstig geroteerd. Zeer praktisch om bijvoorbeeld een horizon recht te zetten. Sneltoets: **S**

(708, 1024) RGB: **41 37 18**
(1244, 920) HSV: **19 74 71**

Links worden de coördinaten getoond van de plek waar de muiswijzer zich bevindt, in pixels. Daarnaast worden de RGB-waarden van die pixel weergegeven. Klik op RGB om de HSV-waarden te zien. Deze instelling wordt niet opgeslagen: na elke start van RawTherapee worden de RGB-waarden getoond.



Toon onderbelichting. Afhankelijk van de ingestelde drempelwaarde onder **Voorkeuren** licht dit gebied op.



Toon overbelichting. Afhankelijk van de ingestelde drempelwaarde onder **Voorkeuren** licht dit gebied op.



Roteer de foto 90 graden naar links.



Roteer de foto 90 graden naar rechts.



Spiegel de afbeelding horizontaal.



Spiegel de afbeelding verticaal.

(3) Profielen

Wanneer u tevreden bent over een reeks bewerkingen die u op een foto heeft uitgevoerd, zoals helderheidscorrectie en verscherping, dan kunt u deze onder een unieke naam opslaan in een zogenaamd Profiel. Vervolgens kunt u dit profiel toepassen op elke nieuwe foto die u inlaadt in RawTherapee. Klik daartoe op de keuzelijst onder Profielen en kies het gewenste profiel. Het opgeslagen profiel kan ook worden gedeeld met andere gebruikers op dezelfde computer. In dat geval moet het profiel gekopieerd worden naar de hoofdmap (de applicatiemap) van RawTherapee.

NB. Onder **Voorkeuren - Beeldverwerking** kunt u aangeven welk profiel standaard gebruikt moet worden wanneer een RAW- of niet-RAW-foto wordt geladen.

RawTherapee komt met een drietal standaardprofielen:

- **neutral** – Wijzigt vrijwel niets aan de foto, enkel Repareer hoge lichten is geactiveerd.
- **default** – Foto wordt geladen met automatische belichting, scherptefilter en Repareer hoge lichten geactiveerd.
- **crisp** – Als boven maar met meer contrast en verscherping.

Heeft u al een foto bewerkt, dan zijn er nog meer mogelijkheden:

- **(Laatste Foto)** – Alle instellingen zoals gebruikt met de laatst bewerkte foto worden toegepast.
- **(Laatst Opgeslagen)** – Alle instellingen zoals de laatste keer opgeslagen worden toegepast.
- **(Custom)** – Dit zijn de recente instellingen/bewerkingen zoals zichtbaar in de geschiedenislijst.

De volgende buttons zijn beschikbaar:



Laden en toepassen van een profiel



Huidige bewerkingen opslaan als een nieuw profiel



Huidige bewerkingen kopiëren naar het klembord



Profiel van klembord toepassen op huidige foto

(4) Geschiedenis en Snapshots

In de geschiedenislijst ziet u alle door u uitgevoerde bewerkingen, vanaf het laden van de foto. Door op de verschillende stappen te klikken, kunt u bewerkingen ongedaan maken of weer opnieuw uitvoeren. De gebruikte waarden van elke stap zijn eveneens zichtbaar. Een bewerking ongedaan maken kan ook worden bereikt met **Ctrl**+**Z**, opnieuw uitvoeren gebeurt met **Shift**+**Ctrl**+**Z**.

U kunt ook gebruik maken van snapshots. Hiermee worden een of meerdere bewerkingsstappen opgeslagen in het geheugen om later weer snel te kunnen opvragen. Om een snapshot op te slaan klikt u op **Nieuw**, verwijderen gaat met **Wis**. Wilt u de snapshot een speciale naam geven, dubbelklik dan op de naam in de lijst en geef het een naam naar wens.

Snapshots zijn alleen beschikbaar tijdens het bewerken van de afbeelding. Zodra een andere foto geladen wordt, gaan deze verloren.

(5) Afbeelding

Hier wordt de momenteel geladen foto getoond. De achtergrondkleur - indien zichtbaar - is te wijzigen door er met de linker muistoets op te dubbelklikken. Mogelijkheden zijn standaard grijs, zwart of wit.

U kunt ook de schaalgrootte van de ingeladen foto instellen. Dit beïnvloedt de tijd die nodig is om een foto te laden. Zo kost een schaal van 1:1 meer inlaadtijd dan een schaal van 1:2 (vier keer zo lang, om precies te zijn).

U kunt kiezen uit de volgende verhoudingen: **1:1**, **1:2**, **1:3**, **1:4**, **1:5**, **1:6**, **1:7**, **1:8**.

Wordt gebruik gemaakt van een schaal, dan wordt eerst het origineel herschaald en daarna het resultaat getoond. Bovendien worden alle instellingen toegepast, zodat de effecten ook op de foto zichtbaar zijn. Doorgaans is een verhouding van 1:1 niet nodig (en onwenselijk, daar RawTherapee hierdoor belangrijk trager gaat werken), omdat bewerkingen ook via het [Detailvenster](#) zijn te controleren.

Wanneer u een grote verhouding gebruikt, past de foto niet meer in het afbeeldingsvenster. In dat geval is het zichtbare deel te verschuiven en kunt u daarop inzoomen. Direct rechts naast de zoomiconen (zie hieronder) wordt de huidige afbeeldingsgrootte getoond. Het beschikbare zoombereik loopt van 20% tot 100%. In plaats van gebruik te maken van deze iconen, kan ook met het zoomwiel van de

muis - indien aanwezig - worden in- en uitgezoomd. Door te dubbelklikken op de foto wordt deze afwisselend in het afbeeldingsvenster gepast, of op 100% getoond.



Zoom een stap uit



Zoom een stap in



Schaal foto zodanig dat deze past in het afbeeldingsvenster.

(6) Detailvenster

Het **Detailvenster** verschijnt wanneer u de betreffende optie aanvinkt. U kunt kiezen uit een **Klein**, **Normaal**, **Groot** of **Groter** venster. Standaard vertegenwoordigt elke pixel in dit scherm één pixel in de afbeelding, u kijkt hier dus 1:1.

Door het rode vierkant met het handgereedschap te verslepen, kunt u verschillende plekken in de foto vergroot weergeven.

Met onderstaande iconen - of via het muiswiel - kunt u in- en uitzoomen op detailniveau. Door een dubbelklik op het detailscherm wordt automatisch geschakeld naar 100%. Het zoombereik bedraagt 100% – 800%.



Zoom in stappen uit



Zoom in stappen in



Stel standaardzoom in: elke pixel op het scherm is een pixel in de afbeelding (1:1).

(7) Afbeeldingen bewerken

De [beeldbewerkingparameters](#) zijn georganiseerd over verscheidene tabbladen, die de beschikbare functies logisch groeperen. Deze functies worden [verder naar beneden](#) in detail besproken.

(8) Map- en bestandsnavigator

Aan de linkerkant ziet u een aantal mappen. Gebruik die om de juiste map op de harde schijf te selecteren. Door een klik op het driehoekje ernaast openen of verbergen zich de onderliggende mappen. Na een dubbelklik op een gewenste map worden er miniatures van de bestanden getoond. Zodra een map voor de eerste keer wordt geopend, worden er miniatuurafbeeldingen gemaakt van de originele afbeeldingen en dit kan even duren. Deze miniatures worden opgeslagen in het cache-geheugen van RawTherapee, zodat ze later sneller kunnen worden ingeladen. De miniatures worden direct nadat ze zijn aangemaakt getoond.

Alle veranderingen van de inhoud van de geopende map worden direct zichtbaar. Dus ook als een bestand wordt toegevoegd op verwijderd.

Bovenaan de bestandsnavigator ziet u de volgende symbolen:



Toon alle foto's in de geselecteerde map.



Toon alle foto's zonder sterwaardering.



Toon foto's met een waardering van respectievelijk 1 tot en met 5 sterren.



Toon inhoud prullenbak. Definitief verwijderen gebeurt door te klikken op **Leeg prullenbak**.



Toon de inhoud van de verwerkingsrij. Wanneer de knop **Start verwerking** wordt ingedrukt, dan wordt de bewerking direct uitgevoerd en wordt bijvoorbeeld een JPG aangemaakt. Wanneer **Stop uitvoering** wordt ingedrukt, wordt er gewacht met de uitvoering. Let op: deze instellingen worden onthouden wanneer u RawTherapee afsluit!



Verklein de miniatures.



Vergroot de miniatures.

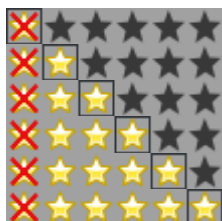


Schakelt tussen verticale of horizontale uitlijning van de miniatures.

Het is mogelijk om te filteren op basis van EXIF-gegevens. Vink **Activeer** aan en bepaal bij **Stel in** waarop u wilt filteren (ISO-waarde, objectief, etc).

Onder elke miniatuur staan enkele beknopte EXIF-gegevens alsmede de datum en tijd van opname. Dit kan worden uitgeschakeld onder [Voorkeuren - Bestandsnavigator](#).

Boven elke miniatuur ziet u markeringen staan. De zichtbare markeringen zijn wisselend. Dit is afhankelijk van bijvoorbeeld de verwerkingsrij. Om de markeringen in te stellen moet erop worden geklikt.



U kunt hier uw foto's waarderen met 1 tot 5 sterren.



Verplaats een foto naar de interne vuilnisbak.



Haal een foto terug vanuit de interne vuilnisbak.



Stuur de foto naar de verwerkingsrij.



Verwijder een foto uit de verwerkingsrij.



Verplaats een foto naar het begin van de verwerkingsrij.



Verplaats een foto naar het eind van de verwerkingsrij.

In de linkerbovenhoek van de miniatuur verschijnt een groene vinkje wanneer de [beeldverwerkingsparameters](#) van de foto zijn gewijzigd. Er verschijnt een floppy-icoon als de (bewerkte) foto wordt opgeslagen. Daarmee wordt zichtbaar welke afbeeldingen tijdens een sessie zijn bewerkt. Bij een herstart van RawTherapee is dit icoon verdwenen.

Klik tweemaal op een miniatuur om de foto te laden. Afhankelijk van de afmetingen van de foto kan dit even duren. Een volgende afbeelding wordt geladen door op de toets **PageUp** te drukken, de voorgaande foto verschijnt met **PageDown**.

Door rechts te klikken op een miniatuur verschijnt een contextmenu, dat toegang biedt tot een aantal bewerkingen. Voor sommige daarvan is een sneltoets aanwezig. Met **Delete** wordt een foto verplaatst naar de prullenbak, **Shift+Delete** zet deze weer terug. Met **Ctrl+A** worden alle miniaturen geselecteerd.

Onderaan in het contextmenu ziet u de opties voor het werken met profielen. U kunt hier profielen kopiëren en geheel of gedeeltelijk plakken, op één, enkele of alle geselecteerde miniaturen. Het verwijderen van een reeds aanwezig profiel heeft tot gevolg dat de foto weer in zijn oorspronkelijke staat wordt teruggebracht. Sneltoetsen voor het werken met profielen zijn **Ctrl+C** (kopiëren) en **Ctrl+V** (plakken). Met **Shift+Ctrl+V** kunt u een profiel gedeeltelijk plakken. Hierbij kunt u via een dialoogvenster aangeven welke parameters gebruikt moeten worden.

(9) Bewaar foto, Voorkeuren en Stuur naar fotoprogramma

Met de toets **Bewaar foto** slaat u de momenteel geopende en eventueel bewerkte foto op met dezelfde bestandsnaam (behalve de extensie), maar in het formaat dat u onder **Voorkeuren - Uitvoeropties** heeft opgegeven. Standaard wordt de foto opgeslagen in het JPG-formaat, in de onderliggende map van de huidige map. Wanneer dezelfde foto nog eens of meermalen wordt opgeslagen, dan wordt er "-1", een "-2", etc. aan de bestandsnaam toegevoegd.

U kunt de foto ook opslaan met een andere bestandsnaam, in een andere map of in een ander formaat. Klik daarvoor op **Als...**

Wanneer u op de knop **Voorkeuren** klikt, dan wordt een scherm geopend waarin u een aantal standaardinstellingen voor RawTherapee kunt opgeven.

De knop **Stuur naar fotoprogramma** zorgt ervoor dat de foto eerst door RawTherapee wordt bewerkt en vervolgens in een beeldbewerkingsprogramma wordt geopend. Welk programma dat moet zijn, kunt u aangegeven bij het tabblad **Algemeen** onder Voorkeuren. Standaard is dat Gimp.

Het scherm **Voorkeuren** bevat diverse tabbladen, die hieronder in detail worden beschreven. De knop **Over** levert een scherm op met de versie van het programma en de naam van de maker: Gábor Horváth.

Algemeen

Hier kiest u de **standaardtaal** voor de grafische interface. Om een verandering te activeren moet RawTherapee opnieuw worden opgestart.

Met behulp van een **thema** kunt u het uiterlijk van RawTherapee veranderen: licht, donker, etc. Veranderingen worden direct doorgevoerd, een herstart is niet nodig.

Onder **Indicatie over/onderbelichting** geeft u de betreffende grenswaarden aan. Pixelwaarden van de foto die buiten dit bereik liggen, worden knipperend weergegeven en geven derhalve een indicatie van over- of onderbelichting.

Onder **datumformaat** kunt u aangeven op welke manier de datum onder de miniatuurafbeeldingen moet worden weergegeven. Voor het Nederlands is dat %d%m%y (dag, maand, jaar).

De laatste instelling op dit tabblad bepaalt met welk programma een foto wordt geopend bij het klikken op de knop **Stuur naar fotoprogramma**. Standaard worden Photoshop en Gimp ondersteund. Maar door zelf een pad op te geven, kunt u elk fotobewerkingsprogramma kiezen.

Beeldverwerking

Hier kiest u welk **Standaardprofiel** gebruikt moet worden voor het openen van RAW- en niet-RAW-foto's.

Onder **Verwerking profielen** geeft u aan of de profielen samen met het RAW-bestand moeten worden opgeslagen, of in het cache-geheugen. Daaronder geeft u aan wat de **Laadprioriteit** van de profielen moet zijn: uit de cache of van schijf.

Het **Demozaïek-algoritme** bepaalt op welke manier de RAW-foto wordt ingelezen. U kunt kiezen uit **EAHD**, **HPHD** en **VNG-4**. HPHD is de standaardmethode van RawTherapee. Dit algoritme is minimaal twee keer zo snel als EAHD, het gebruikt beide kernen van dual-core processors en heeft een beter ruispatroon. Niettemin kent HPHD wat nadelen vergeleken met EAHD: bij camera's met een zwak anti-aliasfilter geeft het vaker een meer gevlamd en gekarteld effect. Bent u niet tevreden over het resultaat van HPHD, kies dan voor EAHD.

Speciaal voor gebruikers van Olympus-camera's biedt RawTherapee een derde demozaïek-algoritme: **VNG-4**. Dit voorkomt bepaalde ongeregelheden in de foto, die wel zichtbaar worden met de beide andere algoritmen.

Voorts kunt u aangeven wat de stapgrootte van de **kleurfoutonderdrukking** moet zijn. Kleurfouten kunnen ontstaan tijdens de demozaïekfase wanneer fijne details worden opgehelderd. Onderdrukking van kleurfouten is gelijk aan het verzachten van de kleur. Het helderheidskanaal wordt hierbij niet beïnvloed.

Bestandsnavigator

Bovenin bepaalt u welke **Standaardmap** bij het opstarten moet worden geladen. U heeft de keuze uit de RawTherapee **Installatiemap**, de **Laatst bezochte map**, de **Standaardmap** of een **Andere** map.

Daaronder stelt u in of de datum en tijd van de foto onder de miniaturen moeten worden getoond of niet en of u daar beknopte Exif-informatie wilt zien.

Onder **Toon extensies** bepaalt u welke bestandsformaten in de bestandsnavigator moeten worden weergegeven. Door die extensies aan of uit te vinken kan dit worden gewijzigd. Een ontbrekende extensie kan eenvoudig worden toegevoegd door gebruik te maken van de knop met het plusteken.

Onderin vindt u diverse **Cache-opties**. Deze beïnvloeden de snelheid van het laden/genereren van de miniaturen. Deze opties zijn eigenlijk vanzelfsprekend. Wanneer de optie **Live-Miniaturen** wordt geactiveerd, worden bijna alle veranderingen van een afbeelding ook uitgevoerd op de miniaturen, zoals roteren, verkleinen, belichtingsinstellingen, enz. Dit kan wel langere bewerkingstijden geven. Aanbevoelen wordt dan ook de cache-opties niet te veranderen.

Uitvoeropties

Hier bepaalt u in welk formaat de bewerkte foto moet worden opgeslagen. U kunt kiezen uit **JPG (8-bit)**, **TIFF (8-bit en 16-bit)** en **PNG (8-bit en 16-bit)**. Voor JPG-bestanden kunt u de kwaliteit aangeven, voor PNG de compressie. Tot slot geeft u hier aan of de bewerkingsparameters moeten worden opgeslagen bij de opgeslagen foto.

U kunt hier ook de **Uitvoermap** bepalen. Het uitvoerpad wordt gespecificeerd met een code die de volgende speciale tekens bevat.

`%f, %d1, %d2, ..., %p1, %p2, ...`

Deze codes verwijzen naar mappen en onderliggende paden van het RAW-bestand.

Een voorbeeld. Als `/home/tom/image/02-09-2009/dsc0012.nef` is geopend, dan betekent de codering het volgende: `%f=dsc0012, %d1=02-09-2009, %d2=image, ..., %p1=/home/tom/image/02-09-2009, %p2=/home/tom/image, %p3=/home/tom, ...`

Wilt u de bewerkte foto opslaan bij het origineel, schrijf dan: `%p1/%f`

Wilt u dat bestand opslaan in een map "geconverteerd" in een submap van de oorspronkelijke map, schrijf dan: `%p1/geconverteerd/%f`

Wilt u het bestand opslaan in de map `'/home/tom/geconverteerd'` met behoud van de dezelfde submap met datums, schrijf dan: `%p2/geconverteerd/%d1/%f`

Als alternatief kunt u een direct pad naar eender welke map opgeven.

Kleurbeheer

Hier geeft u aan waar de map met ICC-profielen kan worden gevonden. U kunt ook het ICC monitor-profiel opgeven indien kalibratie is uitgevoerd. Doet u dit niet, dan wordt de getoonde foto met verkeerde kleuren getoond.

U kunt ook de colorimetrie instellen waarmee wordt bepaald hoe de ICC-profielen worden gebruikt bij de vertaling tussen de kleurruimten (goede en gedetailleerde informatie hierover is te vinden op [Steves Digicams²](#) or [Cambridge In Colour³](#)). Hieronder volgt een samenvatting.

- **Waargenomen colorimetrie** – Als de kleurruimte van de afbeelding groter is dan waartoe de hardware (beeldscherm of printer) in staat is, dan worden de kleuren enigszins gecomprimeerd om de kleurruimte zoveel mogelijk te laten overeenkomen. Dit heeft mogelijk als gevolg dat de verzadiging van de afbeelding wat wordt gereduceerd, terwijl de tint wel gelijk blijft. Daardoor lijkt het beeld wat somberder. Maar het zal niet zoveel zijn als wanneer de kleuren in relatie tot elkaar gelijk waren gebleven. Deze werkwijze is standaard geactiveerd (en aanbevolen)
- **Relatieve colorimetrie** – De bestaande kleuren uit de kleurruimte van zowel de foto als die van de hardware worden geheel behouden. Als een kleur niet bestaat in de kleurruimte van de hardware, dan wordt de dichtstbijzijnde waarde gekozen. Dit kan leiden tot wat samenvloeiingen, die vooral in blauwe lichten zichtbaar zijn. De witbalans zal worden gecorrigeerd.
- **Verzadiging** – Vergelijkbaar met waargenomen colorimetrie, maar hierbij wordt geprobeerd om de verzadiging te behouden en in plaats daarvan de helderheid te wijzigen. Dit is vooral zinvol voor schermafdrukken of iets dergelijks. U kunt dit ook gebruiken als u zich niet al te druk maakt om wat kleurverschuivingen, zolang de foto daardoor niet somberder wordt.
- **Absolute colorimetrie** – Vergelijkbaar met Relatieve colorimetrie. Het probeert de echte kleuren uit het origineel te reproduceren. De witbalans wordt hierbij niet gecorrigeerd. Het wordt normaal gesproken gebruikt wanneer de kleurruimte van de foto nagenoeg gelijk is aan die van de hardware. Gebruik dit bijvoorbeeld voor het weergeven van specifieke kleuren ten behoeve van reproducties of bedrijfslogo's.

Beeldbewerkingsparameters

De beeldbewerkingsparameters zijn verdeeld over verscheidene tabbladen en zijn zo logisch gegroepeerd. De volgende tabbladen zijn beschikbaar: *Belichting*, *Detail*, *Kleur*, *Transformeer* en *Metadata*. Is er onvoldoende ruimte om alle tabs weer te geven, dan verschijnen er twee pijltjes om naar een ander tabblad te navigeren. Belichtingsfuncties worden gebruikt om de helderheid van de foto te corrigeren. Detailfuncties hebben betrekking op verscherping en ruisonderdrukking. Het tabblad *Kleur* bevat alle functies om de kleur van een foto te wijzigen, zoals witbalans, kleurverschuiving, kanaalmixer, enz. De *Transformeer* tab bevat onder meer functies voor roteren en bijsnijden. Het tabblad *Metadata* tot slot bevat de functies om EXIF- en IPTC- informatie toe te voegen of te wijzigen.

Alle hieronder beschreven uitvoerwaarden (inclusief EXIF en IPTC) worden opgeslagen wanneer een nieuw bewerkingsprofiel wordt gemaakt.

Algemene tips voor de beschrijving van de bewerkingsparameters vindt u hieronder.

Met de schuifregelaars kunt u de betreffende waarden grof veranderen, fijne aanpassingen doet u met de pijltjes naast de waarden.



Deze knop herstelt de standaardwaarden.

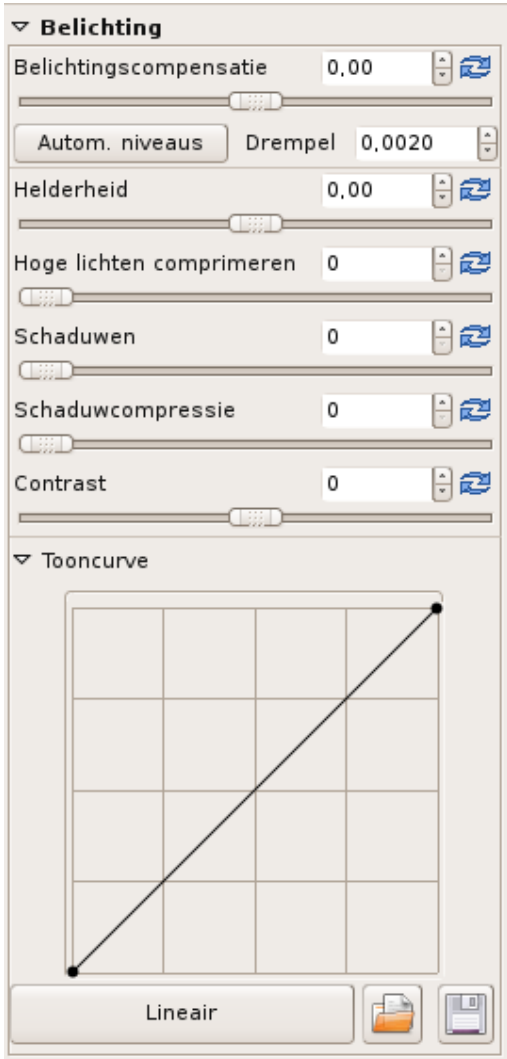
Belichting

Dit tabblad bevat functies om de helderheid van een foto bij te stellen.

² http://steves-digicams.com/techcorner/July_2005.html

³ <http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/color-space-conversion.htm>

Belichting



Belichtingscompensatie is alleen beschikbaar wanneer een RAW-foto is geladen. De compensatie wordt vóór de gammacorrectie toegepast.

Autom. niveaus zorgt voor een automatische belichting van de foto. De waarde bij **Drempel** bepaalt welk percentage van de hoge lichten hun maximale (geclichte) waarde mogen bereiken. Hoe hoger dit drempelgetal, des te lichter de foto. Aanbevolen wordt om Automatische niveaus altijd te gebruiken en daarna de helderheid aan te passen om de foto lichter of donkerder te maken.

Helderheid is vergelijkbaar met **Belichtingscompensatie**, alleen wordt hier de helderheid ingesteld ná de gammacorrectie.

Met **Hoge lichten comprimeren** zijn sommige heldere details te herstellen, die verloren gingen bij het vergroten van de helderheid. Het bovenste deel van het dynamische bereik (de hoge lichten dus) wordt hierbij gecomprimeerd. Bedenk wel dat u geen informatie kunt terughalen die niet aanwezig (geregistreerd) is, zoals uitgevreten hoge lichten. De waarde van deze schuifregelaar vertegenwoordigt het percentage van het gebruikte dynamische bereik na compressie.

Pixelwaarden donkerder dan het niveau ingesteld bij **Schaduwen** worden op nul gezet. Dit kan van pas komen bij foto's met mist of een grijze stralenkrans (halo).

Schaduwcompressie werkt zoals de hoge lichten hierboven, maar dan op de schaduwpartijen.

De schuifregelaar **Contrast** maakt pixels die helderder zijn dan het gemiddelde lichter en pixels die donkerder zijn dan het gemiddelde donkerder. Anders dan bij andere beeldbewerkingsprogramma's worden de hoge lichten en diepe schaduwen niet geclicht, omdat RawTherapee een zogenaamde sigmoid-vertaalfunctie gebruikt die uitgaat van de gemiddelde luminantie.

Met de **Tooncurve** kunt u een eigen belichtingscurve maken. U kunt daarbij zoveel punten vastleggen als nodig is. Met de knop **Lineair** is deze curve weer te herstellen. U kunt voor toekomstig gebruik een curve opslaan en laden. De curve wordt toegepast op de RGB-kanalen. Een aantal voorbeelden vindt u bij de [Veelgestelde vragen](#).

Repareer hoge lichten



Deze functie is alleen beschikbaar voor RAW-foto's.

Bij een overbelichte foto zijn te heldere gedeelten geclicht, waardoor details verloren gaan. Maar het gebeurt regelmatig dat niet alle informatie in de drie kleurkanalen (rood, groen en blauw) verdwenen is. In dat geval is het (deels) mogelijk om kleuren en details te herstellen, gebaseerd op de nog aanwezige informatie binnen de kleurcomponenten.

RawTherapee kent drie methoden om de details in de hoge lichten te herstellen. **Lichtherstel** maakt herstelde details grijs, dit is de standaardmethode. **Kleurherstel** probeert de kleuren op basis van resterende RGB-waarden te herstellen. De kans is aanwezig - zeker bij grotere uitgevreten vlakken zoals luchtpartijen - dat deze methode onjuiste kleuren oplevert. Gebruik Kleurherstel dan ook bij voorkeur op foto's met een beperkte overbelichting in kleine vlakken.

De derde methode is **CIELab Blending**. Hierbij worden de waarden van het luminantiekanaal zodanig gereduceerd dat geen clipping optreedt. Vervolgens wordt geprobeerd om de kleurinformatie te herstellen uit de A- en B-kanalen.

Schaduwen/hoge lichten



Met deze functie kunt u de schaduwen en hoge lichten onafhankelijk van elkaar bijstellen. De schuifregelaar **Schaduwen** fungeert als invullicht. In andere software, waaronder Photoshop, is dit ook wel bekend als fill-light.

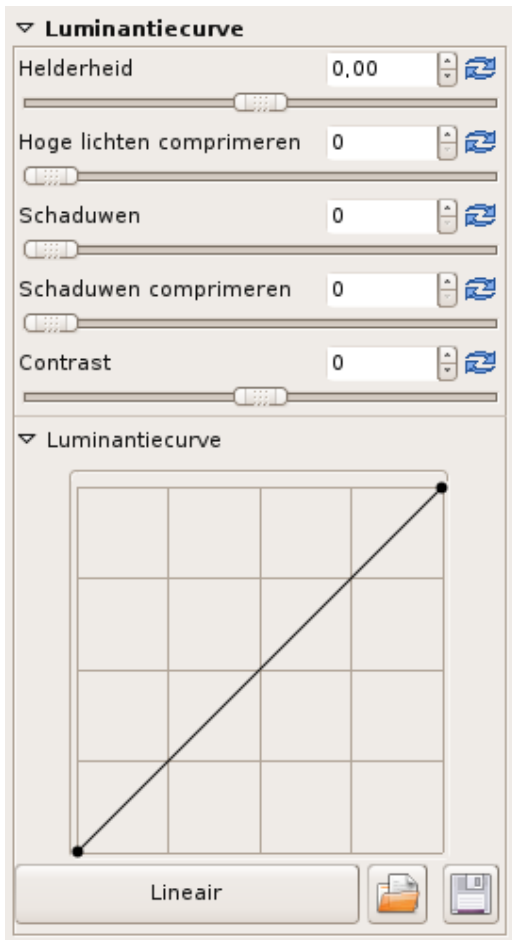
Het omgekeerde effect, lichte gebieden donkerder maken terwijl de schaduw delen gelijk blijven wordt uitgevoerd met de **Hoge lichten** schuifregelaar.

Allereerst wordt door het algoritme de donkere en lichtere delen gedetecteerd. De **Straal** wordt gebruikt om te beslissen of een pixel bij een lichter of donkerder deel van de afbeelding behoort. De standaard waarde van 30 geeft een redelijk goed resultaat. De hoge lichten **Toonomvang** stelt een grenswaarde in waarbij verondersteld wordt dat pixels bij de hoge lichten horen. Bijvoorbeeld, stelt u het in op 100 dan wordt verondersteld dat alle pixels lichter dan de gemiddelde helderheid hoge lichten zijn. Wordt het op 0 ingesteld dan worden pixels niet tot de hoge lichten gerekend.

De Schaduwen **Toonomvang** instelling werkt op dezelfde manier maar dan nu voor de schaduwen.

Lokaal Contrast is een adaptieve contrastinstelling, afhankelijk van een contrast binnen een bepaald gebied. Het verhoogt een contrast in een klein gebied, terwijl het totale contrast gelijk blijft. Dit kan worden ingesteld met de Contrast-schuifregelaar in **Belichting**. Het eindresultaat lijkt daardoor meer 3-dimensionaal. Deze functie is erg zinvol wanneer u een mistige afbeelding hebt of wanneer die is genomen door een raam. Het effect kan subtiel zijn. In feite is het hetzelfde als een onscherpmasker met een grote straal en een kleine waarde. Voor een optimaal resultaat moet de regelaar ingesteld worden tussen 5 en 20.

Luminantiecurve



Dit is identiek aan de instellingen bij [Belichting](#), maar nu worden de instellingen toegepast op de het CIELAB-luminantiekanal en niet op de RGB-kanalen.

Omdat het werkt op het CIELAB-kanaal zal het resultaat totaal anders zijn dan wanneer u het **Contrast** wijzigt in de CIELAB kleurruimte.

Het is een kwestie van smaak. Er zijn mensen die prachtige dingen maken met de juiste instellingen van de CIELAB helderheidscurve.

Met de **Luminantiecurve** kunt U een eigen tooncurve creëren. U kunt naar wens punten aanbrengen. Met de knop **Lineair** kunt u de getoonde waarden herstellen. U kunt ook een curve opslaan en laden voor later gebruik. De curve wordt toegepast op het L (Helderheids) kanaal van de CIELAB kleurruimte. Enkele curve-voorbeelden zijn te vinden onder [Veelgestelde vragen](#).

Detail

Dit tabblad bevat functies om de details van de afbeelding te verbeteren.

Verscherpen

Verscherpen kan in RawTherapee met twee **Methoden**: Klassiek onscherp masker (USM) of door een RL-Verscherping (deconvolution).

Allereerst het **Onscherpmasker**: De **Straal** bepaalt de omvang van de te verscherpen halo. De parameter **Hoeveelheid** bepaalt de sterkte van de verscherping. De parameter **Drempel** wordt gebruikt om ruis bij de verscherping te voorkomen. Als de helderheid van een pixel slechts licht verschilt van een pixel in de buurt (het verschil is minder dan de drempelwaarde) dan wordt er niet verscherpt. Merk op dat de verscherping werkt in de 16-bit kanaalsmodus, Daarom moet u de gebruikte drempelwaarden van andere afbeeldingsbewerkingsprogramma's vermenigvuldigen met 256. U kunt de drempelwaarde ook op 0 instellen maar dan wordt alles verscherpt. Dus ook de ruis.

In het algemeen bereikt u de beste verscherping bij de kleinst mogelijke straal. Voor de gemiddelde afbeeldingen (dus niet te onscherpe afbeeldingen) stelt u het in tussen 0,8 en 2. Ervaring leert dat bij 6 megapixel afbeeldingen er



gekozen moet worden voor een waarde van 0,8 en een hoeveelheid van 150. Voor DSLR's met een antialiasing-filter zwakker dan gemiddeld moet de hoeveelheid worden vermindert. (bijvoorbeeld 10 bij een Nikon D70). De huidige 10 (en meer) megapixelcamera's produceren significant zachtere beelden. Daar moet de straal dan worden ingesteld tussen de 1 en 1,5.

Activeert u **Alleen randen verscherpen** dan kan daarmee de ruisverscherping compleet worden vermeden. De **Straal** wordt gebruikt voor ruisdetectie. Als er weinig ruis is dan kan een lagere straal worden gebruikt (en vice versa). Een hogere waarde voor de straal vertraagt de beeldbewerkingsnelheid.

Randtolerantie bepaald hoeveel een pixel moet afwijken van de naastliggende voordat hij wordt beschouwd als een rand in plaats van een ruis. Het is goed vergelijkbaar met de parameter van de drempelwaarde bij het onscherpmasker en het heeft een grote invloed op de zichtbare kwaliteit. Bij afbeeldingen met een lage ISO-waarde (met weinig ruis) gebruikt u 1000 of minder, bij afbeeldingen met hogere ISO-waarden gebruikt u 2500-3000 of zelfs nog meer.

Halocontrole wordt gebruikt om een halo-effect bij stevige verscherpingen te vermijden.

De tweede methode **RL Verscherping** heeft een andere aanpak. Hierbij wordt verondersteld dat er een gaussiaanse vervaging is (zoals het toepassen van een gaussiaans filter), dat wordt geproduceerd door bijvoorbeeld een lens of een beweging. In werkelijkheid komt de vervaging in de buurt van een gaussiaanse vervaging maar niet helemaal. Daarom openbaren zich ongeregelde heden zoals halo's wanneer u de gaussiaanse vervaging probeert te verwijderen.

U kunt de **Straal** van de gaussiaanse vervaging die u wilt verwijderen instellen. Wanneer u de **Hoeveelheid** instelt op 100% dan wordt de vervaging geheel verwijderd. Maar omdat dit een hard resultaat geeft wordt een lagere instelling aanbevolen. **Demping** wordt gebruikt om verscherping van ruis te voorkomen op vlakke gebieden.

Omdat RL-verscherping niet bij de eerste keer perfect uitgevoerd kan worden, zijn verscheidene **Herhalingen** nodig. Hoeveel tussen elke herhaling wordt gewijzigd wordt bepaald door het Richardson-Lucy (RL) algoritme. Hoe meer herhalingen, hoe beter de gaussiaanse vervaging wordt verwijderd. Maar bij elke herhaling wordt de snelheid verlaagd en de kans op halo vergroot. Normaal gesproken hoeft u de gaussiaanse vervaging niet geheel te verwijderen. De standaardwaarden zijn meestal al goed genoeg.

Aanbevolen wordt om regelmatig de [Afbeeldingsdetails](#) te checken, omdat de getoonde afbeelding dat nooit perfect weergeeft.



Ruisonderdrukking op luminantie



RT heeft een randbeschermend algoritme om ruisonderdrukking te verwijderen van afbeeldingen met hoge ISO-waarden. De **Straal** wordt gebruikt voor ruisdetectie. Bij weinig ruis kan de straal laag gehouden worden. Bij veel ruis geeft een grotere straal betere resultaten maar wordt het verwerkingsproces vertraagd.

RandTolerantie bepaalt hoeveel een pixel moet afwijken om te worden beschouwd als rand en niet als ruis. Het is vergelijkbaar met een onscherptemasker en het heeft een grote invloed op de zichtbare kwaliteit. (Zie ook [Verscherpen](#)).

Bij sommige camera's is het logisch om de ruisonderdrukking te gebruiken, ook bij afbeeldingen met lage ISO-waarden. Bijv. de Nikon D70 kent ruis zelfs bij de basis-ISO. Toepassing van een klein beetje ruisonderdrukking (Straal 1 en tolerantie 1000) maakt de afbeelding zoals bij Canon-afbeeldingen. Gebruik bij hoge ISO-waarden 2500-3000 of meer voor de randtolerantie.

Aanbevolen wordt om regelmatig [Afbeeldingsdetails](#) aan te vinken, omdat de preview dit nooit perfect weergeeft.

Ruisonderdrukking op kleur



Om kleurruis te verwijderen zijn er twee mogelijkheden: De een gebruikt een randgevoelige ontruismethode, de andere het traditionele Gaussiaanse filter op de CIELAB a- en b-kanalen. We bevelen u ten sterkste aan om gebruik te maken van het traditionele Gaussiaanse filter, omdat het veel effectiever werkt. Daar het geen effect heeft op het helderheidskanaal blijft de afbeelding even scherp. U kunt de **Straal** instellen. Een verhoging heeft geen invloed op de beeldbewerkingssnelheid.

De **Randtolerantie** werkt hetzelfde als in [Ruisonderdrukking op Luminantie](#).

Aanbevolen wordt regelmatig de [Afbeeldingsdetails](#) aan te vinken, omdat de preview dit nooit perfect weergeeft.

Kleur

In deze sectie kunt u de kleuren van de foto instellen.

Witbalans

De beschikbare methoden zijn:

- **Camera** - gebruikt de witbalans zoals op de came-



ra ingesteld

- **Auto** - corrigeert witbalans automatisch
- **Handmatig** - voer zelf waarden in

U kunt ook de **pipet** gebruiken (sneltoets **W**) om de witbalans te meten. Klik daartoe op witte of grijze vlakken in de foto. Met de instelling **Grootte** kunt u het meetoppervlak van de pipet veranderen. De pipetfunctie is uit te schakelen met de rechter muistoets, waarna de muisaanwijzer weer verschijnt (zie ook Gereedschapsbalk).

Daarnaast kunnen de waarden voor witbalans met de schuiven **Temperatuur** en **Tint** precies worden ingesteld. Door Temperatuur naar links te bewegen wordt het beeld koeler (blauwer), een beweging naar rechts levert een warmere beeldtoon op (geler). De Tintschuif heeft het volgende effect: naar links maakt de foto paarser, naar rechts groener.

Kanaalmixer

Deze functie wordt gebruikt voor speciale kleureffecten.

Zoals u ziet is de kanaalmixer verdeeld in drie secties: **Rood**, **Groen** en **Blauw**. Deze secties vertegenwoordigen de drie uitvoerkanalen van een RGB-afbeelding. Alle getoonde waarden zijn percentages.

Door de RGB-waarden van de huidige foto met dit gereedschap te mixen, veranderen de kleurwaarden van de pixel. Deze waarden worden boven in het hoofdscherm weergegeven wanneer u de muis over de foto beweegt. Als de twee andere kanalen geen RGB-waarden voor een bepaalde pixel bevatten, heeft het veranderen van de schuiven geen effect.

Een voorbeeld maakt duidelijk hoe de kanaalmixer werkt. Stel we hebben een pixel met RGB-waarden 200, 100 en 50. Als we nu het **groene** uitvoerkanaal veranderen naar 70%, krijgt deze pixel de waarden 200, 70 en 50. Dit betekent dat de groene component is gereduceerd tot zeventig procent van zijn oorspronkelijke waarde.

Als we nu het **rood** (nog steeds in de groensectie) instellen op -20%, krijgt de pixel de waarden 200, 30 en 50 (het rode gedeelte van de G-component is met 20% verminderd, 20% van 200 is 40 en $70-40=30$).

Versterken we nu de **blauw**waarde in de groensectie tot 200%. De RGB-waarden van de pixel veranderen naar 200, 130 en 50 (het blauwe gedeelte van de G-component is verdubbeld tot 100).

Dit effect is hetzelfde voor alle uitvoerkanalen. Pas er voor op dat delen van de foto snel bruin of zwart kunnen worden.

De kanaalmixer zal vooral worden gebruikt voor zwart-witfoto's om specifieke grijs tinten te benadrukken of af te zwakken. Zet Kleurversterking op -100 om de foto naar

zwart-wit om te zetten.



Kleurversterking

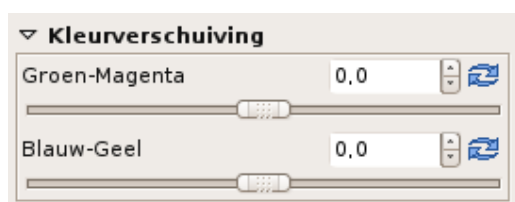
In tegenstelling tot de meeste software versterkt RawTherapee de kleuren door de waarden van de a- en b-kanalen in de CIELAB-kleurruimte met **Hoeveelheid** te vergroten. Deze kanalen kunnen ook apart worden versterkt, kies daartoe de gewenste instelling bij Kanaal. Door de schuif op -100 te zetten gaan de chrominantie-kanalen naar 0, wat resulteert in een zwart-witafbeelding zoals gedefinieerd in het luminantiekanaal. Door waarden groter dan 0 op te geven worden de kleuren levendiger.

Soms kan een teveel aan kleurversterking sommige kleurcomponenten 'uitbranden'. Wie bijvoorbeeld een al krachtig rood vlak nog verder versterkt zal zien dat het rood in de uiteindelijke foto is 'overstuurd'. Dit kan vermeden worden door '**Vermijd kleuroversturing**' aan de vinken. Maar pas op: deze optie vertraagt de fotoverwerking aanzienlijk. Teveel kleurversterking kan leiden tot overdreven uitziende kleuren, omdat de reeds verzadigde kleuren nog verder verzadigd worden. Door '**Activeer verzadigingsbegrenzer**' aan te vinken kan dit effect worden beperkt. Elke pixel met meer chrominantie dan door de schuifregelaar aangegeven, zal dan minder versterkt worden dan de andere pixels.

Kleurverschuiving

De twee schuiven hier wijzigen de CIELAB a- en b-kanalen. **Groen-magenta** wijzigt het a-kanaal, **Blauw-geel** het b-kanaal. Met dit gereedschap is een kleurverschuiving aan een foto toe te voegen of juist weg te halen.

ICM



Bovenaan kunt u aangeven welk invoerprofiel gebruikt moet worden. **Gebruik ingebed profiel, indien mogelijk** probeert het profiel te laden dat bij de foto zit ingebed. **Camera** gebruikt het profiel van de camera; kleurvertalingen worden hierbij niet toegepast. Met **Handmatig** kunt u een ander profiel kiezen dat op uw computer is opgeslagen. Indien deze optie wordt geactiveerd, komt een tweede optie beschikbaar: **Profiel past gamma toe**. Dit wordt gebruikt voor aangepaste profielen die op internet zijn te vinden en die reeds een gammacorrectie hebben. Om te voorkomen dat gammacorrectie twee keer wordt toegepast (door het cameraprofiel zelf en door RawTherapee), wat tot rare kleuren leidt, moet u deze optie activeren.

U kunt ook op de knop **Bewaar referentiefoto tbv. profilering** drukken. Dit bewaart het lineaire beeld voordat het invoerprofiel wordt toegepast. Dit bestand kan worden gebruikt voor 'profilering', ofwel het maken van een nieuw cameraprofiel. Informatie over hoe een nieuw cameraprofiel te creëren, is [hier](#)⁴ te vinden.

Vervolgens kunt u aangeven welk werkprofiel gebruikt moet worden. Welk werkprofiel u kiest, hangt in hoge mate samen met het latere gebruik van de foto. Voor de grootste compatibiliteit kiest u **sRGB**⁵. Gebruik dit ook als u niet zeker weet welk kleurbeheer te kiezen. Zijn uw foto's alleen voor de monitor of het internet bestemd, dan is sRGB eveneens een goede keus. In dat geval hoeft er immers geen profiel aan een JPG te worden meegegeven, daar sRGB altijd als standaard wordt beschouwd. Wilt u uw foto's afdrukken, dan is Adobe RGB mogelijk een betere keus, omdat dit profiel ontwikkeld is om goed met CMYK-apparaten zoals printers samen te werken. U kunt echter ook voor **ProPhoto**⁶, **WideGamut**⁷, **BruceRGB**⁸, **Beta RGB**⁹ of **BestRGB** kiezen. Bedenk wel dat het gebruik van een kleurprofiel met een grote kleuromvang (gamut) tot verkeerde kleuren kan leiden, afhankelijk van de colometrische intent (zie Voorkeuren - Kleurbeheer). In de lijst met veelgestelde vragen (FAQ) is meer informatie over kleurbeheer en de verschillen tussen de beschikbare kleurprofielen te vinden.

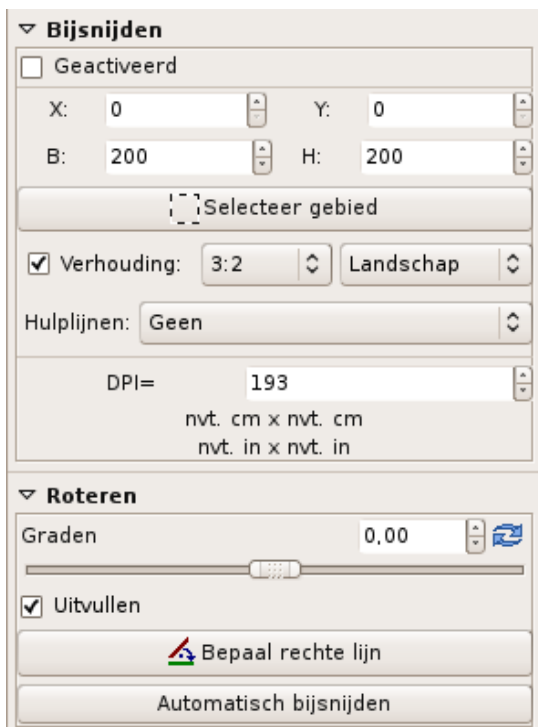
Onderaan kunt u het **uitvoerprofiel** definiëren. Afhankelijk van uw instellingen verschijnt hier een lijst met mogelijke kleurprofielen (die op uw computer aanwezig zijn). U heeft tenminste één keus: **Geen ICM: sRGB-uitvoer**. Tegenwoordig is dit de standaardinstelling voor allerlei soorten afbeeldingen die geen ingebed profiel hebben.

Transformeer

Deze tab bevat functies om de foto te wijzigen.

- 4 http://www.steves-digicams.com/techcorner/January_2007.html
- 5 http://en.wikipedia.org/wiki/sRGB_color_space
- 6 http://en.wikipedia.org/wiki/ProPhoto_RGB_color_space
- 7 http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Wide_Gamut_RGB_color_space
- 8 <http://www.creativepro.com/story/feature/6541.html>
- 9 <http://www.bruceindbloom.com/index.html?BetaRGB.html>

Bijsnijden



Gebruik de knop **Selecteer gebied** (ook in het gereedschapspaneel bovenin het scherm aanwezig, of gebruik sneltoets **C**) om een beelduitsnede te maken.

Ook kunt u direct het gewenste formaat in pixels ingeven via de coördinaten X (horizontaal) en Y (verticaal), gekoppeld aan breedte (W) en hoogte (H). Als x en y beide 0 zijn, is dat het punt linksboven in de foto. Daarnaast kunt u een uitsnede met vaste verhoudingen maken. Beschikbare verhoudingen zijn 3:2, 4:3, 16:9, 16:10, 5:4, 2:1, 1:1 en het papierformaat DIN (A3, A4, etc.). Tot slot is er de keuze uit Landschap (liggend) of Portret (staand) voor de uitsnede.

De **hulplijnen** komen van pas om uitsnedes te maken op basis van enkele bekende harmonische verhoudingen. Mogelijke waarden zijn: Geen, Regel van derden, Diagonaalmethode en de Harmonische sneden 1, 2, 3 en 4. Om een aangenaam resultaat te verkrijgen zou het onderwerp of een beeldbepalende lijn in de foto op of rond een van deze hulplijnen moeten liggen. In het ideale geval zou het onderwerp op het kruispunt van twee lijnen moeten liggen.

Indien u het **DPI**-getal van uw printer opgeeft, ziet u de grootte van de uitsnede in centimeters of inches.

Wanneer een deel van de foto is geselecteerd, zal het omliggende gedeelte (het kader) donkerder of lichter worden afgebeeld. U kunt tussen donker en licht kiezen door de **Ctrl**-toets ingedrukt te houden en met de muis dubbel te klikken in het kader.

Om de uitsnede te verschuiven moet de **Shift**-toets worden ingedrukt, waarna het gebied met de muis verplaatst kan worden.

Roteren



Druk op de knop **Bepaal rechte lijn** (ook in het gereedschapspaneel bovenin het scherm aanwezig, of via sneltoets **S** te activeren) om de foto te roteren. U trekt nu een lijn over de foto, die vervolgens als precies horizontaal of verticaal wordt beschouwd. Op grond hiervan wordt de foto 'rechtgezet'. Ook kunt u bij **Graden** een waarde ingeven, waarmee de foto geroteerd moet worden. Een negatieve waarde roteert de foto met de klok mee, een positieve waarde tegen de klok in. In beide richtingen is 45 de hoogst mogelijke waarde.

Indien de optie **Uitvullen** niet is geactiveerd, wordt de foto geroteerd maar zullen er, voornamelijk in de hoeken, zwarte gebieden zichtbaar worden. Het activeren van deze optie zorgt ervoor dat de foto iets wordt vergroot, zodat er geen zwarte plekken meer zichtbaar zijn. De oorspronkelijke bestandsomvang in pixels blijft hierbij gehandhaafd.

Wanneer 'Uitvullen' niet is geactiveerd, kunt u ook **Automatisch bijsnijden** gebruiken om een foto zonder zwarte gebieden te krijgen. De uitsnede wordt dan automatisch op grootte gebracht, zodat het meeste van de foto zicht-

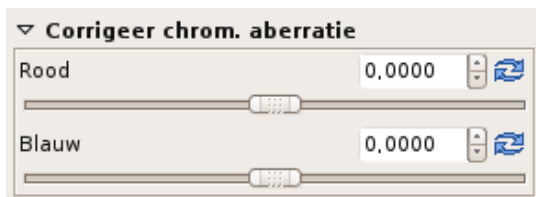
baar is zonder zwarte gebieden. Dit resulteert wel in een iets kleinere foto.

Corrigeer lensvervorming



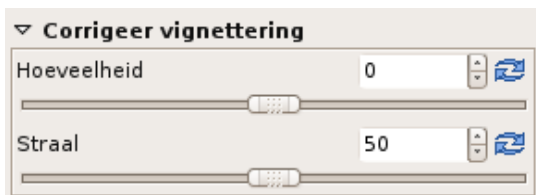
Een negatieve waarde corrigeert kussenvormige vervorming (groothoek), een positieve waarde tonvormige vervorming (tele). De waarde 0 schakelt de correctie van de lensvervorming uit. Wanneer deze optie wordt geactiveerd, duurt het verwerken van de foto langer.

Corrigeer chromatische aberratie



Chromatische aberratie (CA) kan worden gecorrigeerd met de twee schuiven **Rood** en **Blauw**. Doorgaans ziet u geen CA in het venster waar de foto staat afgebeeld; het is daarom zeer aan te bevelen het detailvenster te activeren (aanbevolen wordt op 200%). Dit gereedschap is zeer wel in staat om beperkte CA te corrigeren, maar verwacht geen wonderen met foto's waarin extreem veel CA zichtbaar is.

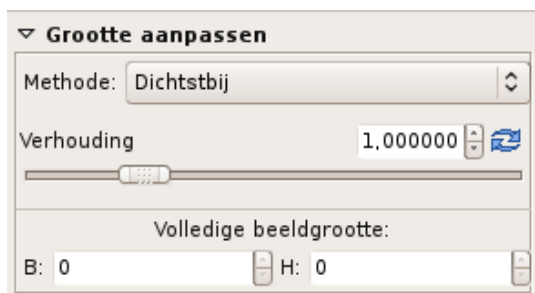
Corrigeer vignettering



Met dit gereedschap kunt u de lichtafval naar de hoeken toe, ofwel vignettering, corrigeren. Wanneer u met de schuif **Hoeveelheid** een positieve waarde instelt, worden alle vier de hoeken van de foto in gelijke mate verhelderd om klassieke vignettering te verhelpen. Een negatieve waarde maakt de hoeken juist donkerder - en voegt dus vignettering toe.

Met de schuif **Straal** kunt u aangeven of u kleinere of grotere hoeken wilt corrigeren.

Grootte aanpassen



Hiermee kunt u de omvang in pixels van de uiteindelijke foto bepalen. Eerst dient u de te gebruiken **Methode** te kiezen. **Dichtstbij** werkt erg snel, omdat het geen kleuren verandert maar simpelweg de bestaande kleurinformatie gebruikt. Dit resulteert wel in minder details. **Bilineair** geeft een beter resultaat, maar **Bikubisch** is de best beschikbare interpolatiemethode, daar fijne details beter behouden blijven. Deze methode komt in twee smaken: **Bikubisch (zachter)** en **Bikubisch (scherper)**. Hierbij wordt een extra verzachting, respectievelijk verscherping toegepast. Standaard staat Bikubisch geselecteerd.

Er zijn twee manieren om de grootte te wijzigen: met **Verhouding** of via **Volledige beeldgrootte** in pixels. Het verhoudingsgetal kan variëren van 0,2 (1:5) tot 4 (4:1).

Metadata

Deze tab bevat weer twee nieuwe tabs: [EXIF](#) en [IPTC](#).

Exif

Hier kunt u aangeven welke exif-metadata in de verwerkte ('ontwikkelde') foto moeten worden opgenomen. Deze metadata worden doorgaans door de camera zelf gegenereerd en in het RAW-bestand opgeslagen.

Standaard exif-gegevens zijn direct zichtbaar. Uitgebreidere exif-informatie (in het Engels MakerNote), is in een boomstructuur ondergebracht. Klik op een pijltje links om meer informatie te zien. De gegevens onder MakerNote zijn van camerafabrikant tot camerafabrikant verschillend, en soms zelfs tussen modellen van dezelfde fabrikant.

U kunt exif-gegevens **verwijderen**, **behouden** of **toevoegen/bewerken**. Het wijzigen van metadata verandert het oorspronkelijke bestand niet. Wilt u metegagavens herstellen die per ongeluk zijn verwijderd, klik dan op **Herstel**. **Herstel alles** doet hetzelfde maar werkt recursief, waardoor alle gewijzigde data weer worden hersteld.

De volgende exif-informatie is toe te voegen of te wijzigen: **Artist**, **Copyright**, **ImageDescription** en **Exif.UserComment**.

Alleen de Engelstalige exif-velden worden getoond. Ook na het wijzigen van de taal van de interface van RawTherapee blijven deze velden in het Engels.

Exif-informatie is gemarkeerd met verschillende symbolen:



Deze informatie is beschikbaar in het bronbestand (de oorspronkelijke raw-foto) en wordt tijdens het verwerkingsproces naar het doelbestand geschreven (de 'ontwikkelde' foto).



Deze informatie wordt verwijderd en dus niet opgenomen in het doelbestand.



Deze informatie is door u gewijzigd of toegevoegd en zal in het doelbestand worden opgenomen.

IPTC

IPTC-waarden zijn eveneens metadata, omdat ze met de foto zijn geïntegreerd. IPTC-data geven nog eens extra informatie over uw foto's en gaan niet verloren, omdat ze in de doelfoto worden opgeslagen. Dit vereenvoudigt de workflow, omdat u geen aparte bestandjes met extra foto-informatie hoeft bij te houden.

IPTC wordt doorgaans gebruikt om de foto in detail te beschrijven. Veel fotodatabases maken gebruik van IPTC-gegevens om bepaalde beschrijvende velden uit te lezen. Dat kan onder meer van pas komen indien u uw foto's wilt verkopen. De meeste online foto-stockbureaus ondersteunen uw IPTC-gegevens, zodat u deze thuis aan de pc kunt toevoegen, in plaats van ze via webformulieren te moeten invullen. U kunt meerdere **sleutelwoorden** of **extra categorieën** toevoegen of verwijderen met de plus- en minus-symbolen.

Niet alle IPTC-velden worden door RawTherapee ondersteund, alleen de meest gebruikte. Indien u andere velden wilt veranderen of toevoegen, gebruik dan andere software die dit ondersteunt, bijvoorbeeld [XnView](#)¹⁰.

Als het bronbestand een Jpeg is, kan het gebeuren dat het al bepaalde IPTC-informatie bevat. Deze informatie wordt dan automatisch geladen en weergegeven.

De knop **Standaardwaarden** zet de IPTC-waarden terug naar die van uw huidige profiel. De knop **Ingebied** zet alle IPTC-waarden zoals die in het bronbestand aanwezig zijn, terug. Er zijn nog twee knoppen:



Deze knop kopieert de huidige IPTC-waarden naar het klembord. Dit is vooral handig wanneer u aan meerdere foto's dezelfde IPTC-data wilt toekennen.

¹⁰ <http://www.xnview.com>



Deze knop plakt de eerder op het klembord opgeslagen IPTC-data naar de huidige foto.

Veelgestelde vragen (FAQ)

Hieronder staat 'RT' voor RawTherapee.

Vraag. RT start niet of doet vreemde dingen (geeft bijvoorbeeld een runtime error), wat kan ik doen?

Antwoord. Sluit RT af en wis de gehele RT-map in uw home-directory. Start RT vervolgens weer op. Dit zou nu zonder problemen moeten gaan.

Dit probleem kan bijvoorbeeld optreden na een upgrade van een bètaversie, waardoor de configuratiestructuur veranderd is. Ook is het mogelijk dat de configuratiebestanden zelf gecorrumped zijn geraakt.

V. Is het mogelijk RT op een draagbaar apparaat zoals een USB-staaf te gebruiken?

A. Ja dat kan. Omdat RT niets naar het Register schrijft (op Windows), is dit eenvoudig. Bewerk het bestand genaamd 'Options' in de hoofdmap van RT en verander de waarde `MultiUser=true` in `MultiUser=false`. Nu creëert RT geen folder met de naam RawTherapee in de home-directory van de gebruiker. Met `MultiUser=true` gebeurt dat wel elke keer dat een gebruiker voor het eerst RT opstart.

V. Wat is de aanbevolen volgorde om een raw-foto te bewerken?

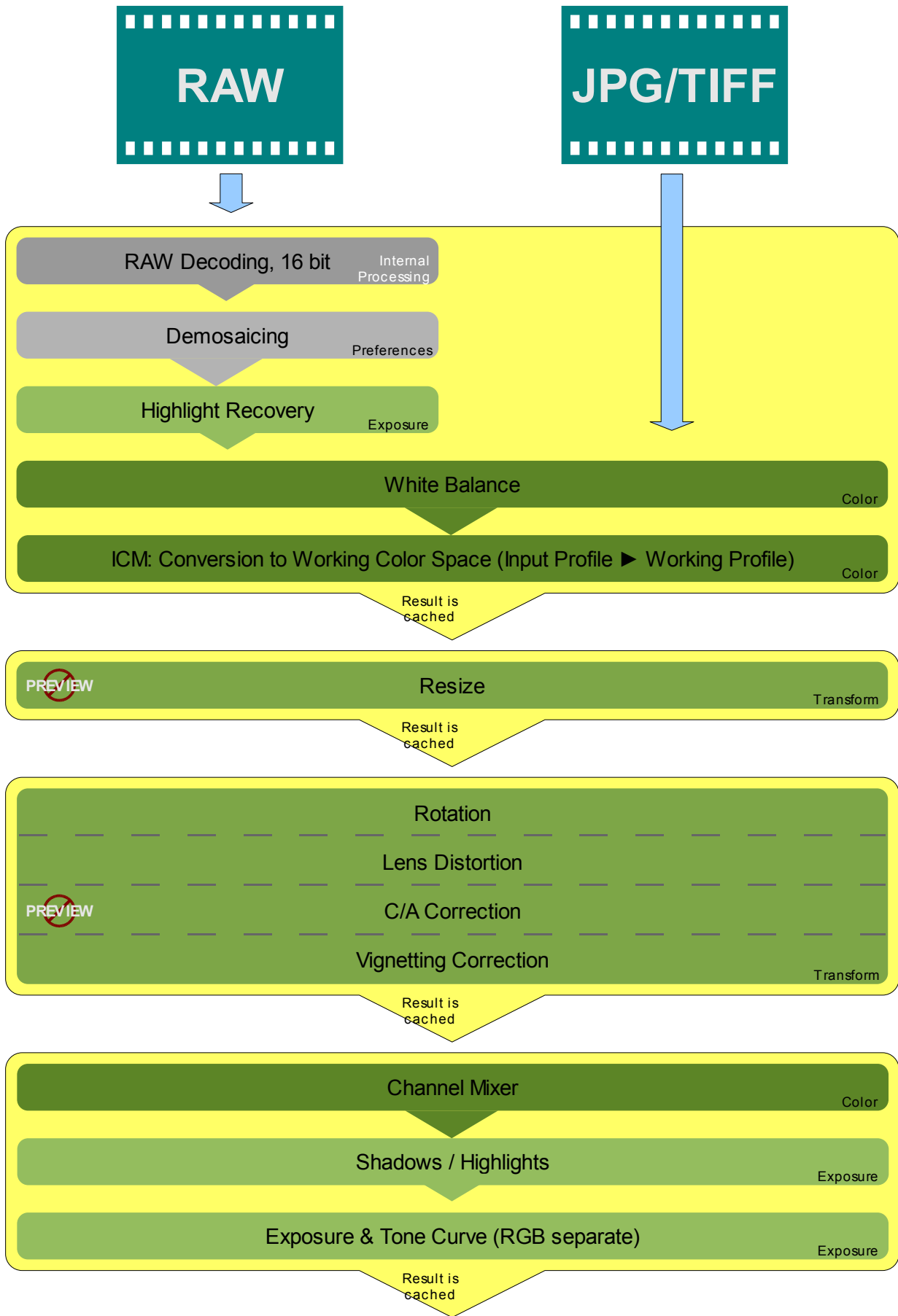
A. De aanbevolen volgorde is voor alle beeldbewerkingssoftware gelijk. Corrigeer eerst de [Witbalans](#) en doe dan alle [Transformeer](#)-bewerkingen, zoals [Grootte wijzigen](#), [Roteren](#), [Correctie van vervorming](#), [C/A-correctie](#), [Vignettering](#), etc. Dit omdat deze wijzigingen de foto het meest beïnvloeden. Alleen het maken van een uitsnede kan later gebeuren. Doe vervolgens de basishandelingen. Als eerste de [Belichting](#), handmatig of via een curve of [Luminantiecurve](#). Verander vervolgens de [Kleuren](#) naar uw smaak met [Kleurverschuiving](#), [Kleurversterking](#) of de [Kanaalmixer](#). Activeer eventueel [Schaduwen/hoge lichten en](#), indien nodig, de optie [Repareer hoge lichten](#). Nu kunt u kijken of de optie [Ruisonderdrukking op luminantie](#) en/of [Ruisonderdrukking op kleur](#) nog enige verbetering biedt. Als altijd is [Verscherpen](#) de laatste handeling.

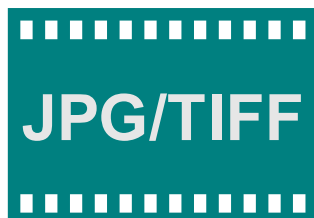
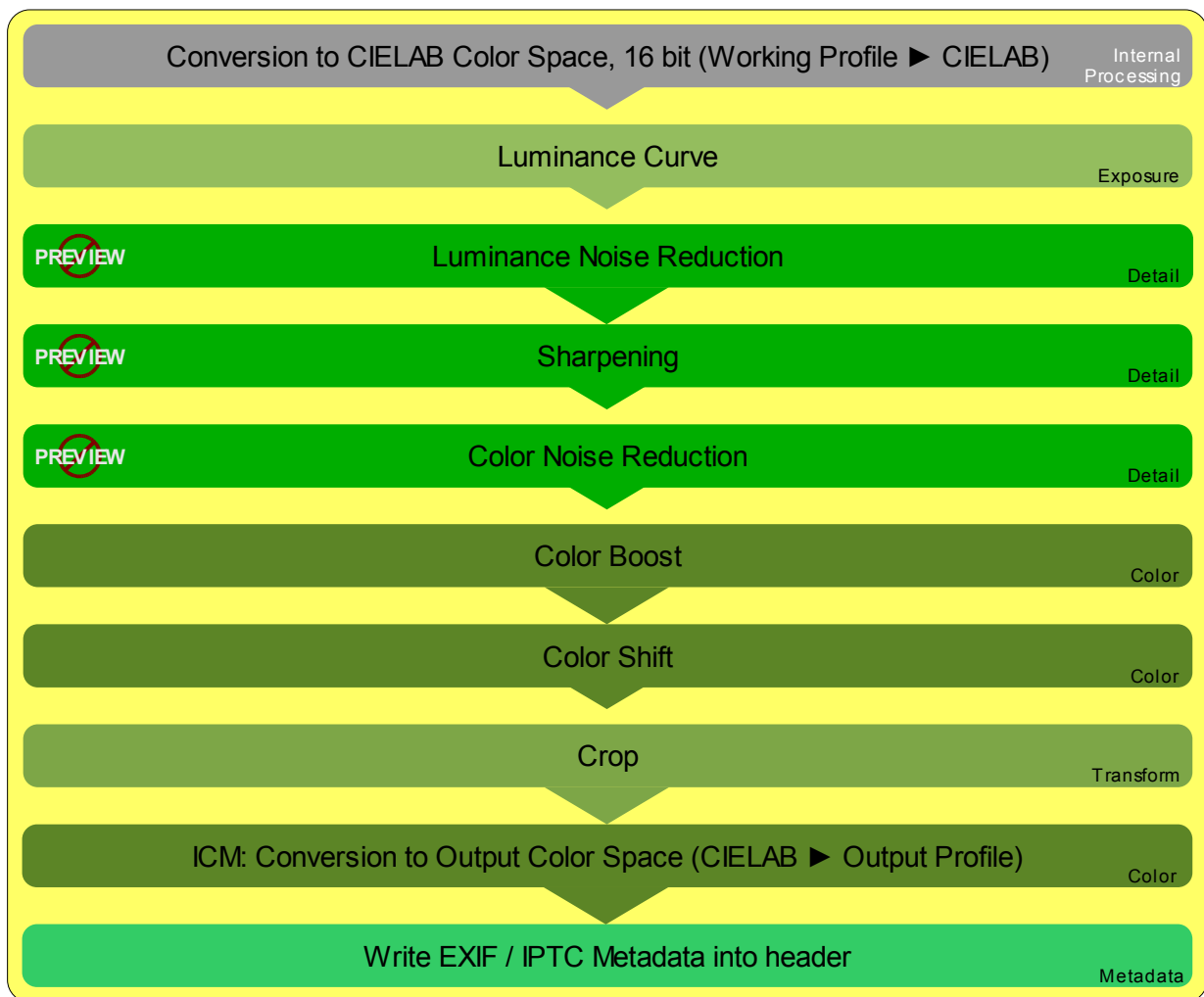
U kunt ook eerst alle handelingen verrichten om uw foto fraaier te maken en dan, opnieuw als laatste, de verscherping uitvoeren!

Vergeet niet dat het altijd beter is om te proberen de foto tijdens de opname al zo goed mogelijk te maken. Hoe minder correcties u met RawTherapee uitvoert, des te meer details in de foto zichtbaar zullen blijven.

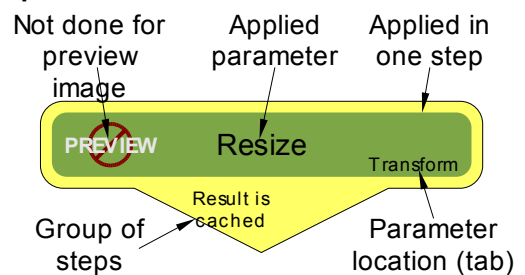
V: Hoe ziet de interne workflow van RT eruit, of anders uitgedrukt: in welke volgorde worden de verschillende parameters toegepast?

A: Hieronder ziet u welke parameters in welke volgorde worden uitgevoerd. De resultaten van sommige parameters worden in de cache geplaatst, teneinde de verwerking te versnellen. Sommige parameters worden niet op de getoonde preview-foto in RT uitgevoerd, welke dat zijn ziet u in onderstaande afbeelding.





Explanation:



V: Hoe maak ik zwart-witfoto's?

A: Dit is eenvoudig: ga naar de tab **Kleur**, daarna naar **Kleurversterking** en zet **Hoeveelheid** op -100. U kunt vervolgens de **Kanaalmixer** gebruiken om de tint naar eigen smaak aan te passen (simulatie geelfilter, oranje filter, etc.).

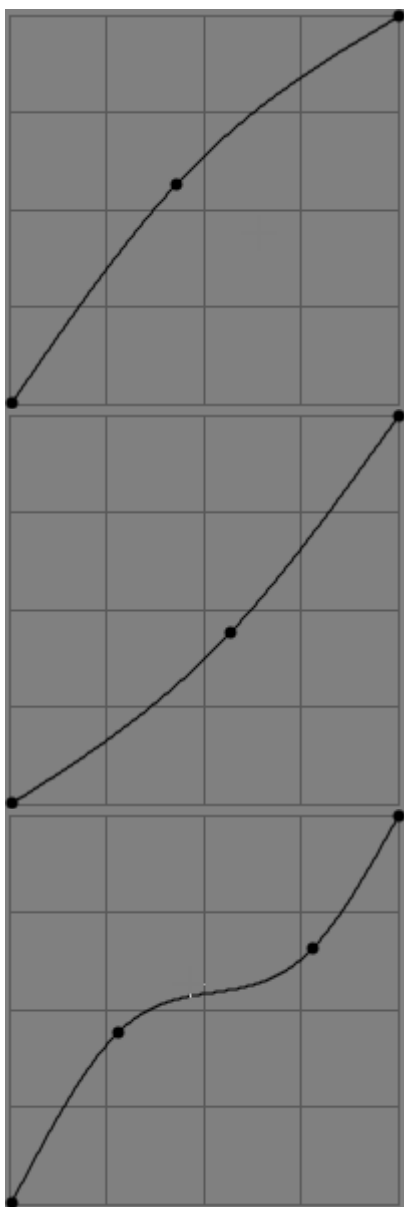
V: Hoe kan ik alle bewerkingen op de huidige foto ongedaan maken?

A: Er zijn twee manieren om dit te bereiken: 1. Rechtsklik op de miniatuurafbeelding van de foto en kies **Verwijder profiel**. 2. Kies een ander profiel (linksboven). Nu worden alle bewerkingen die u op de foto heeft uitgevoerd, ongedaan gemaakt en worden de instellingen van het gekozen profiel geladen. Doorgaans kiest u hier hetzelfde profiel als standaard gebruikt wordt om een foto te

openen. U kunt dit overigens ook bereiken door op rechts te klikken op de miniatuurafbeelding en te kiezen voor **Pas profiel toe** of **Plak profiel** (indien u eerder een profiel naar het klembord heeft gekopieerd).

V: Wat gebeurt er wanneer ik de Tooncurve of de Luminantiecurve verander en wat is het verschil tussen beide methoden?

A: Deze curve is een weergave van de helderheid van het gehele tonale bereik. De horizontale as vertegenwoordigt de helderheid van de foto zelf (links: zwart, rechts: wit). De verticale as vertegenwoordigt de helderheid van het resultaat (onder: zwart, boven: wit). Afhankelijk van het kanaal waarin de manipulatie plaatsvindt, kan het resultaat enigszins anders zijn. Het wijzigen van de Tooncurve beïnvloedt alle kleuren, terwijl veranderingen van de Luminantiecurve alleen de helderheid van het luminantiekanaal beïnvloedt. De verschillen komen het duidelijkst tot uiting bij de voorbeelden met negatieve curves aan het eind van deze paragraaf.



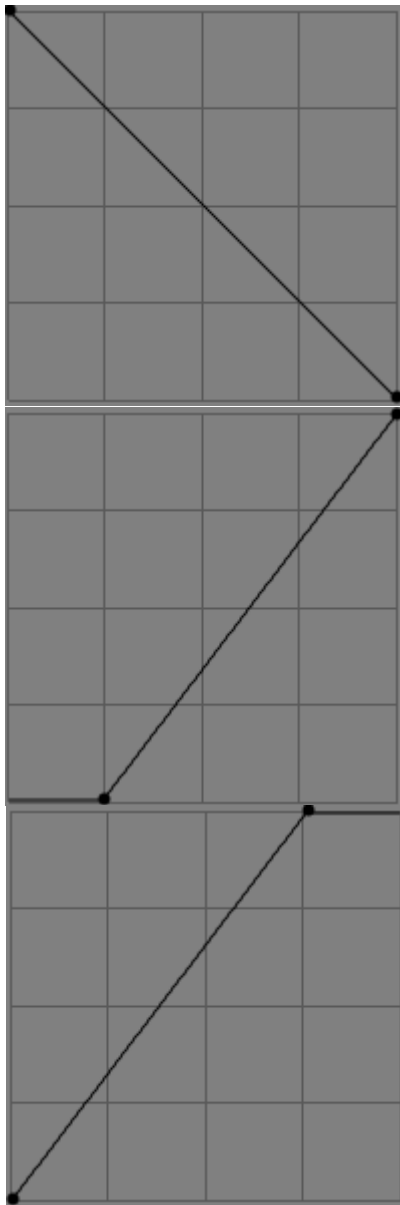
Een curve zoals deze verheldert de middentonen van de foto die momenteel geladen is. Er vindt geen clipping plaats (afkappen van de hoogste lichten en diepste schaduwen).

Als u de hele foto gelijkmatig donkerder wilt maken, gebruik dan een rechte lijn, waarvan u het punt rechtsboven naar beneden trekt (blijf wel op de rechter verticale as). Ook nu vindt geen clipping plaats. Trekt u genoemd punt naar links langs de bovenste as, dan worden de hoge lichten geclipt of afgekapt. Deze actie verandert het witpunt van de foto.

Deze curve maakt de middentinten donkerder. Er vindt geen clipping plaats.

Wanneer u de gehele foto gelijkmatig wilt ophelderen, schuif dan het punt linksonder langs de verticale as omhoog. Ook nu vindt geen clipping plaats. Beweegt u het punt naar rechts langs de horizontale as, dan worden de schaduwen geclipt. Deze actie wijzigt het zwartpunt van de foto.

De klassieke S-curve wordt doorgaans het meest gebruikt. Deze curve maakt de donkere gebieden lichter en de lichte gebieden donkerder. Zowel het zwartpunt als het witpunt blijven behouden en clipping treedt niet op. Deze curve kan ook gebruikt worden om alleen de donkere gebieden op te helderen en de hoge lichten intact te laten.



Een negatieve curve inverteert het beeld.

Wanneer u dit in [Belichting](#) gebruikt, ziet het resultaat eruit als een filmnegatief. De kleuren worden eveneens geïnverteerd.

Wanneer u de [Luminantiecurve](#) negatief maakt, wordt alleen de luminantie omgekeerd. Dat wil zeggen dat helder rood verandert in donkerrood, maar de kleur blijft rood!

Dit effect is lastig te beschrijven en u doet er dan ook goed aan om zelf wat met deze negatieve curves te spelen en de resultaten te vergelijken.

Deze curve verandert het zwartpunt van de foto. De waarden onder uw instelling worden vertaald naar volledig zwart.

Deze curve verandert het witpunt van de foto. De waarden boven uw instelling worden vertaald naar volledig wit.

V: Wat zijn de beste USM-instellingen (unsharp mask/scherptefilter)?

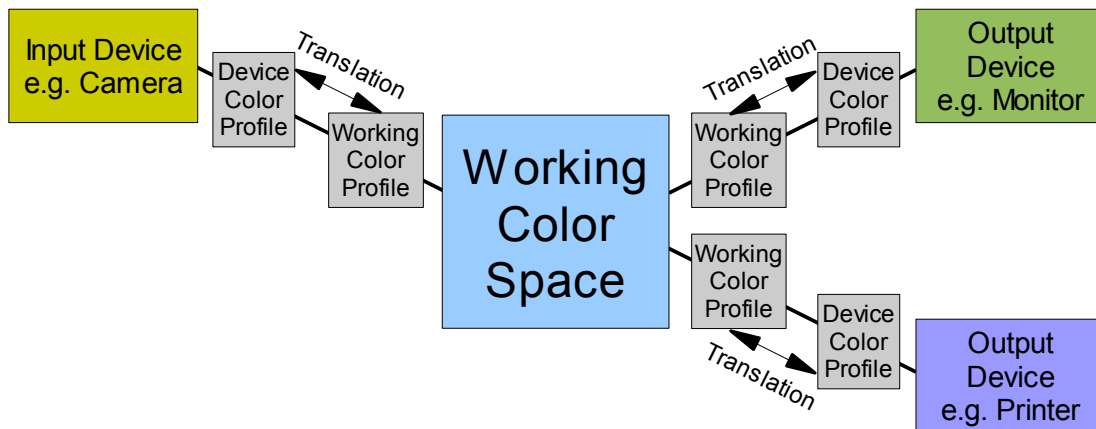
A: Hierop bestaat geen universeel antwoord. Dit hangt af van uw persoonlijke smaak en van het soort foto. Kijk bij [Verscherpen](#) voor enkele voorbeelden.

V: Wat is kleurbeheer?

A: Kleurbeheer (of color management) is een combinatie van software en procedures met als doel om voorspelbare kleuren met elk uitvoerapparaat te verkrijgen. Elk apparaat (camera, scanner, printer, beeldscherm, etc.) reageert anders op kleur en produceert derhalve andere kleuren. Men gebruikt een kleurprofiel om te beschrijven hoe de kleuren die door een invoerapparaat (fotocamera, scanner) zijn vastgelegd, vertaald moeten worden naar de gebruikte kleurruimte (Werkprofiel). Een profiel is op te vatten als een kleurpalet. Het is eigenlijk niets anders dan een tabel die numerieke data, zoals RGB (211,25,17), vertaalt naar kleuren die kunnen worden uitgedrukt in de apparaatonafhankelijke CIE-kleurruimten (vaak CIELAB).

De kern van kleurbeheer is de vertaling tussen apparatuur met verschillende kleurengamma's ('gamuts') en bestanden met verschillende kleurruimtes. De vertaling tussen kleurengamma's kan gebeuren volgens verschillende methoden: Perceptueel, Relatief colorimetrisch, absoluut colorimetrisch en Verzadiging. Deze methoden zijn ook bekend als 'colorimetic intent' en zijn [eerder](#) in dit document behandeld.

Alle bewerkingen op de foto worden binnen de huidige kleurruimte uitgevoerd. RawTherapee gebruikt voor sommige operaties de LAB-kleurruimte. Deze bevat alle kleuren die het menselijk oog kan waarnemen en heeft daarom geen profiel. Voor andere bewerkingen wordt een RGB-achtige kleurruimte gebruikt. Hier is wel een werkprofiel. Dit definieert het kleurengamma waarbinnen de bewerkingen worden uitgevoerd. In de afbeelding hieronder is te zien waar profielen worden gebruikt.



Deze vertaling vindt altijd plaats in de LAB-kleurruimte.

Welk werkprofiel gebruikt moet worden, hangt nauw samen met hoe u de foto wilt gebruiken.

Voorbeeld: Als u van plan bent om de foto alleen op uw monitor of op internet te tonen, dan is het sRGB-kleurprofiel voldoende omdat dit het kleurengamma bevat dat een typische monitor kan weergeven. Wanneer u echter van plan bent uw foto's af te drukken, is AdobeRGB mogelijk een betere keuze. AdobeRGB is geoptimaliseerd voor printers die CMYK gebruiken en biedt een grotere kleurruimte. Gebruikt u echter een profiel met een groter kleurengamma dan uw beeldscherm kan weergeven, dan zal enige kleurconversie plaatsvinden. Deze conversie wordt voornamelijk beïnvloed door de [Colorimetric Intent](#) (zie boven).

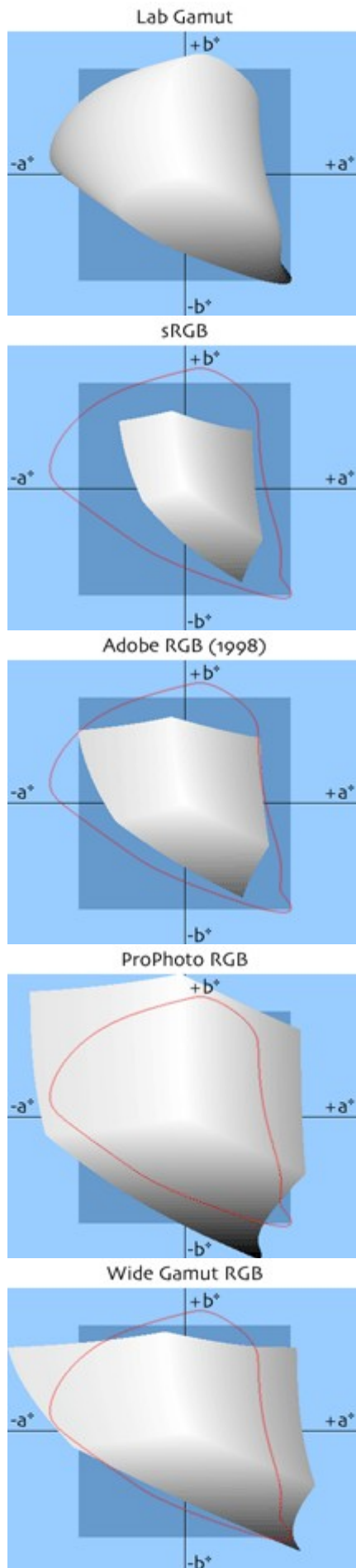
Een woord over beeldschermkalibratie, omdat hier nogal wat verwarring over bestaat. Gebruik specifiek voor dit doel ontwikkelde hardware - een colorimeter - om uw beeldscherm te kalibreren. Elke andere methode is niet nauwkeurig genoeg! Na kalibratie wordt er een profiel aangemaakt, dat de LUT-informatie bevat (Look Up Table) en de tabel met de kleurvertaling. Onder Windows wordt deze LUT-informatie tijdens elke start in de grafische kaart geladen. Deze LUT bevat informatie over zwartpunt, witpunt en gamma. Die waarden zijn nu systeembreed beschikbaar, waardoor foto's er al behoorlijk natuurgetrouw uitzien, zelfs wanneer applicaties worden gebruikt die geen kleurbeheer ondersteunen. Als u meerdere beeldschermen heeft, wordt de LUT alleen gebruikt voor de eerste (gekalibreerde) monitor. Om alle beeldschermen van de juiste kleurinformatie te voorzien, heeft u meerdere grafische kaarten nodig, die elk van hun eigen LUT worden voorzien.

Het tweede deel van kleurbeheer is de kleurvertaling zelf. **Denk niet** dat het opgeven van een kleurprofiel voor uw beeldscherm (bij monitorinstellingen) ertoe leidt dat alle applicaties dit profiel automatisch zullen gebruiken! Windows vertelt alleen aan applicaties die daarom vragen, welk kleurprofiel zij voor het beeldscherm moeten gebruiken en verder niets. Sommige toepassingen gebruiken deze informatie en laden het correcte monitorprofiel. RawTherapee daarentegen moet expliciet worden verteld welk profiel te gebruiken. Dit komt doordat het een cross-platform applicatie is en voor Linux is kleurbeheer standaard niet geïntegreerd (onder Linux kunt u xcalib gebruiken om de LUT-informatie uit een kleurprofiel te halen dat onder Windows was gecreëerd).

Een zeer goede uitleg over kleurbeheer is geschreven door Norman Koran en kan op zijn [website](#)¹¹ worden gevonden. Hieronder vindt u enkele kleurengammaprojecties met commentaar. Deze afbeeldingen zijn afkomstig van Bruce Lindbloom. Op zijn [website](#)¹² zijn ook eenvoudig twee kleurengamma's vergelijken. Elk gamma is gecreëerd op basis van de L*-waarde, dus donkerder schaduwen vertegenwoordigen donkerder kleuren.

¹¹ http://www.normankoran.com/color_management.html

¹² <http://brucelindbloom.com/index.html?WorkingSpaceInfo.html>



Dit kleurengamma wordt waargenomen door het menselijk oog (alle beschikbare kleuren).

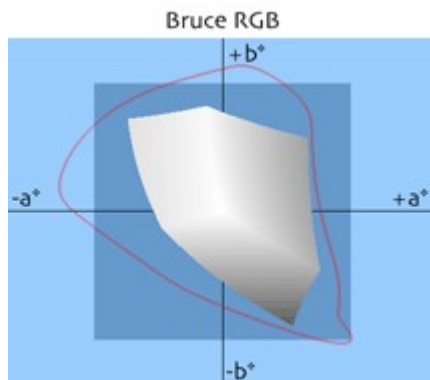
Het sRGB-kleurengamma is specifiek ontwikkeld voor beeldschermen. De meeste beeldschermen zullen dit kunnen weergeven. Er bestaan ook speciale (dure) monitoren die meer kleuren kunnen weergeven. Dit kleurengamma wordt gebruikt voor de best mogelijke compatibiliteit.

AdobeRGB is ontwikkeld om de meeste kleuren weer te geven die een CMYK-printer kan afdrukken. Vergeleken met sRGB zijn vooral de groene tinten verbeterd.

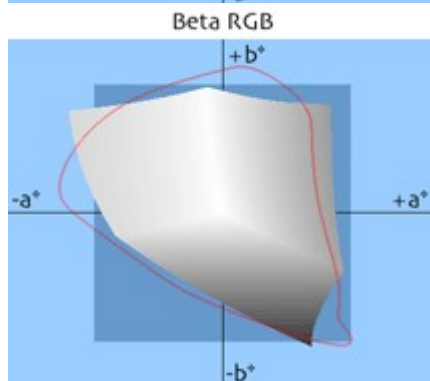
Dit gamma bevat bijna alle reflectieve kleuren die er bestaan. Dit is een veilige, conservatieve keuze voor een werkprofiel.

ProPhoto RGB is ontwikkeld door Kodak ten behoeve van fotografische afdrukken. Zoals te zien is, bevat dit profiel veel denkbeeldige kleuren die niet bestaan en niet zichtbaar zijn. Indien u met dit profiel werkt, is het aan te bevelen uw foto's op te slaan in 16-bit, teneinde posterisatie te vermijden. Aan de andere kant is bijna de complete LAB kleurruimte beschikbaar. Daarom wordt dit profiel vaak aanbevolen voor het werken met RAW-bestanden.

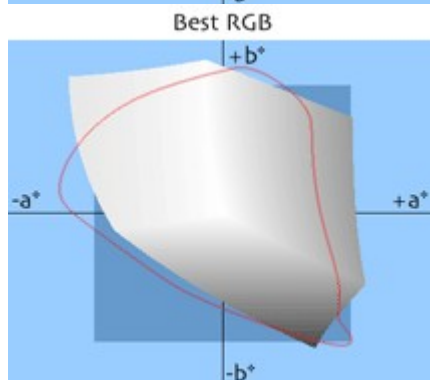
Wide Gamut RGB. Dit is een uitgebreide versie van AdobeRGB.



Bruce RGB is gecreëerd door Bruce Fraser. Het vormt een compromis tussen AdobeRGB en ColorMatch RGB (meegeleverd met Photoshop 5). Dit kleurengamma is ontworpen om optimaal te presteren voor beeldschermen en afdrucken.



BetaRGB is gemaakt door Bruce Lindbloom. Doel was om de belangrijkste kleuren te bevatten die negatieffilms, kleurenkaarten en printerprofielen bieden.



Best RGB gebruikt het D-50 witpunt en heeft gamma 2,2. Dit kleurengamma is geoptimaliseerd voor het tonale bereik van Fujichrome Velvia.

V: Ik wil het uiterlijk van RawTherapee aanpassen, ofwel een eigen thema maken. Hoe doe ik dat?

A: De verschillende thema's bevinden zich in de submap 'Themes' binnen de RT installatiemap. Dit zijn gtkrc-bestanden die de kleuren en het lettertype van de interface beschrijven. Het best kopieert u een bestaand thema en wijzigt dit naar eigen smaak. De kleuren van het thema worden gedefinieerd met hexadecimale RGB-waarden. Hieronder volgt wat informatie om te beginnen.

- `bg` zet de achtergrondkleur van de meeste widgets (interface-elementen).
- `fg` definieert de voorgrondkleur van de meeste widgets.
- `base` stelt de achtergrondkleur in van lijsten, tekstvensters en andere widgets.
- `text` zet de voorgrondkleur van widgets die `base` als achtergrond gebruiken.

Meer informatie over dit onderwerp is hier te vinden (zie hoofdstuk 'Styles'):
<http://library.gnome.org/devel/gtk/stable/gtk-Resource-Files.html>

V: Welke sneltoetsen heeft RT?

A: Hieronder volgt een lijst met beschikbare toetsenbordcombinaties:

Toets	Waar?	Functie
PageUp	Bestandsnavigator	Laad volgende foto
PageDown	Bestandsnavigator	Laad vorige foto

Delete	Bestandsnavigator	Verplaats foto naar interne prullenbak
Shift+Delete	Bestandsnavigator	Haal foto terug uit interne prullenbak
Ctrl+A	Bestandsnavigator	Markeer (selecteer) alle foto's
Ctrl+C	Bestandsnavigator	Kopieer huidig profiel naar klembord
Ctrl+V	Bestandsnavigator	Plak profiel van klembord
Shift+Ctrl+V	Bestandsnavigator	Plak profiel gedeeltelijk
F	GUI	Knop met drie standen: verberg/toon/maximaliseer bestandsnavigator
H	GUI	Toont/verbergt histogram, postverwerkingsprofielen, geschiedenis en snapshots.
Ctrl+Z	Geschiedenis	Maak laatste verandering ongedaan
Shift+Ctrl+Z	Geschiedenis	Doe laatste verandering opnieuw
N	Gereedschapsbalk	Activeer sleepgereedschap
C	Gereedschapsbalk	Activeer bijsnijden
W	Gereedschapsbalk	Activeer witbalans
S	Gereedschapsbalk	Activeer rechte lijn bepalen/roteren

Begrippenlijst

Bronnen hiervoor zijn <http://www.wikipedia.org> en andere websites.

- CIELAB** Dit is een kleurruimte die ongeveer overeenkomt met de menselijke kleurwaarneming. De 'L'-component (luminantie) komt nauw overeen met het menselijke gevoel van helderheid. RGB-modellen beschrijven de kleurruimte van fysieke apparatuur. Het CIELAB kleurmodel wordt gebruikt om alle kleuren die zichtbaar zijn voor het menselijke oog te beschrijven. De 'a'- en 'b'-componenten zijn tegenovergestelde kleuren. Deze kleurruimte is doorgaans veel groter dan het kleurengamma van een beeldscherm of printer. Het a-kanaal bevat de kleuren tussen groen en magenta (rood), het b-kanaal die van geel tot blauw.
- CMYK** **C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **K**ey. Nog een manier om een kleur te beschrijven. Key staat voor zwart. CMYK wordt normaliter gebruikt door kleurenprinters.
- Color Gamut** Een complete deelverzameling van kleuren. Doorgaans gaat het hier om de kleuren die kunnen worden weergegeven door een beeldscherm of ander uitvoerapparaat. U kunt het ook opvatten als de som van alle kleuren in een foto. Wanneer de kleuren van een foto veranderd worden, verandert ook het kleurengamma. Een printer kan kleuren afdrukken die niet kunnen worden afgebeeld door het beeldscherm of die niet door een andere printer kunnen worden geproduceerd. Dit wordt veroorzaakt door uiteenlopende technieken om kleuren weer te geven.
- DNG** **D**igital **N**e**G**ative: Een open RAW-formaat ontwikkeld door Adobe, met als doel om een wildgroei van fabriekseigen ('gesloten') RAW-formaten tegen te gaan. DNG is gebaseerd op het TIFF-formaat en kan een miniatuurafbeelding en/of een grotere JPG bevatten. Sommige camerafabrikanten, zoals Pentax, bieden de mogelijkheid om foto's in het eigen PEF-formaat of in DNG te maken, zonder enig kwaliteitsverlies. Een deel van het DNG-formaat is nog steeds bestemd voor fabriekseigen data. Een ander deel bevat de oorspronkelijke RAW-data.

DSLR	D igital S ingle L ens R eflex. Een digitale camera die in staat is om kwalitatief hoogwaardige foto's met lage ruisniveaus te maken. Ze zijn doorgaans duurder dan compactcamera's en kunnen van uiteenlopende objectieven worden voorzien.
EXIF	E Xchangeable I mage F ile F ormat. Een verzameling metadata voor digitale camera's, die wordt opgeslagen in TIFF-bestanden (optioneel), JPEG-bestanden (optioneel), DNG en enkele andere RAW-formaten. Deze data beschrijven enkele fotografische parameters op het moment van de opname, zoals cameramerk, model, brandpuntsafstand, diafragma, belichting, beeldoriëntatie, enz.).
HSV	H ue, S aturation, V alue. Nog een andere manier om de kleur van een pixel te definiëren (zie RGB).
ICC-profiel	I nternational C olor C onsortium. Een ICC-profiel wordt gebruikt om een foto op een beeldscherm op dezelfde manier weer te geven als wanneer deze door een printer wordt afgedrukt. Vooropgesteld dat de printer een ICC-profiel ondersteunt, wat tegenwoordig vrijwel altijd het geval is.
IPTC	I nternational P ress T elecommunications C ouncil. Een standaard die beschrijft hoe en op welke manier extra metadata aan de foto toegevoegd kunnen worden. Dit gaat dan om gegevens als auteur, plaats van opname, etc. Dit maakt het voor professionele fotografen of stock-bureaus eenvoudiger om te zoeken op specifieke sleutelwoorden of categoriën. Deze informatie is geïntegreerd in de foto en kan niet per ongeluk worden gewist. Een andere manier om dergelijke informatie in een apart bestand op te slaan is ontwikkeld door Apple, bekend onder de naam XMP.
RGB	Rood, Groen, Blauw. Deze drie kleuren worden in wisselende verhoudingen samengevoegd om een pixel een bepaalde kleur te geven. De RGB-kleurruimte benadert - maar is niet identiek aan - de kleurgevoeligheid van het menselijk oog. De meest gebruikte kleurruimten zijn sRGB en Adobe RGB.
RAW	Een bestandsformaat dat de informatie bevat zoals die door de camerasensor is vastgelegd. RAW-beelden hebben doorgaans een hogere resolutie per kanaal, zoals 12-bit of zelfs 14-bit voor de nieuwere camera's. Bekende extensies zijn CRW, NEF, CR2, etc.